Anat. 294 d

<36613935920011

<36613935920011

Bayer. Staatsbibliothek

Die Lehre
von der
Natur des Menschen
in
Aphorismen.

Zum Behuf
akademischer Vorlesungen
entworfen
von

D. Joh. Dan. Metzger,
Königl. Leibarzt, Hofrath und Prof.

Königsberg und Leipzig,
in der Hartungschen Buchhandlung.
1795.

Die Lehre von der Natur des Menschen in Aphorismen.

Zum Behuf academischer Vorlesungen entworfen

von

D. Joh. Dan. Metzger,
Königl. Preuß. Hofrath und Prof.

Königsberg und Leipzig,
in der Hartungschen Buchhandlung.
1795.

Bayerische Staatsbibliothek München

BS 2 k

Seinen

Gönnern, Freunden

und

Zuhörern

gewidmet

von

dem Verfaßer.

An den geneigten Leser.

Der Antrag meines Hrn. Verlegers, mein physiologisches Handbuch in einer neuen Ausgabe erscheinen zu laßen, ist mir ein schätzbarer Beweis, daß der Gebrauch deßelben bey akademischen Lehranstalten bisher Nutzen geschaft und daß es einen tauglichen Leitfaden zum Unterricht abgegeben habe.

Um meinem Handbuch diese Vorzüge auch in der gegenwärtigen Ausgabe zu sichern, habe ich ausgestrichen, geändert, hinzugesetzt, wo ich es, meiner Ueberzeugung nach für nöthig hielt.

Die Physiologie, deren Grundzüge ich hier aphoristisch hingezeichnet habe, hat auch in diesem letztern halben Jahrzehend manche Bereicherungen und Zusätze erhalten. Was ich für zuverläßig und für wahren Gewinn für die Wißenschaft hielt, habe ich gehörigen Orts eingeschaltet. Manche angeblich neue Entdeckung aber schien mir noch zu problematisch, um sie anders als fragweise

anzuführen; manche neue Behauptung zu auffallend falsch, um ihr nicht geradezu, meiner besten Ueberzeugung nach zu widersprechen. Hallers Verdienste um die Lehre von der Reizbarkeit schätze ich noch immer sehr hoch, wann schon Hr. Gautier sie mit jugendlichem Muthwillen herabzuwürdigen sucht: Auch habe ich noch keinen Sinn für die Aufklärungen der Physiologie durch die neuere Chymie und befürchte, wann sie in Aufnahme kommen sollten, der Gegenversicherungen eines treflichen Mannes ohnerachtet, eine neue chymische Periode in der Geschichte der A. W. und davor wolle uns am Ende des 18ten Jahrhunderts der liebe Gott bewahren; so sehr ich sonst die Chymie als Hilfswißenschaft der Medicin ehre und schätze. Im übrigen muß sich sowohl mein Entschluß diese neue Ausgabe zu veranstalten, als auch die im Buche selbst getroffenen Veränderungen durch sich selbst rechtfertigen.

Ostermeße 1795. M.

Inhalt.

Inhalt.

Die Lehre von der Natur des Menschen.

Kap. 1. Anthropologische Vorkenntniße. Seite 1
— 2. Physiologische Seelenlehre. S. 5
— 3. Allgemeine Grundsätze und Bemerkungen. 9
— 4. Organismus und lebendige Kräfte des M. K. 13

Unwillkührliche Verrichtungen.

Kap. 5. Der Umlauf des Bluts. S. 27
— 6. Das Blut. 30
— 7. Das Herz. 39
— 8. Respiration und thierische Wärme. 50
— 9. Stimme und Sprache. 68
— 10. Verrichtungen der Blut- und resorbirenden Gefäße. 73
— 11. Die Absonderungen. 92

Assimilation.

Kap. 12. Die Nahrungsmittel und das Kauen. S. 102
— 13. Von dem Verschlucken. 109
— 14. Die Verrichtungen des Magens. 112
— 15. Die Verrichtung des Zwölffingerdarms. 119
— 16. Die Beschaffenheit des Bluts in der Pfortader. 128
— 17. Verrichtungen der dünnen Därme und der Milchadern. 132

Die

Die Ausführungen.

Kap. 17. Die Verrichtung der Grimmdarmklappe und der dicken Därme. S. 138
— 19. Die Absonderung und Ausführung des Harns. . . 144
— 20. Die unmerkliche Ausdünstung. 150

Nerven- und willkührliche Verrichtungen.

Kap. 21. Hirn und Nerven. . S. 155
— 22. Empfindung und äußere Sinnen. 178
I. Das Gefühl. . 181
II. Der Geschmack. . 184
III. Der Geruch. . 186
IV. Das Gehör. . 189
V. Das Gesicht. . 202
— 23. Das Seelenorgan. . 219
— 24. Muskularbewegungen. . 227
— 25. Das Wachen und der Schlaf. 239

Geschlechtsverrichtungen und Bildungstrieb.

Kap. 26. Antheil des Mannes an der Zeugung. S. 241
— 27. Die Frau im ungeschwängerten Zustand. . . 249
— 28. Empfängnis und Schwangerschaft. 256
— 29. Die Geburt. . . 266
— 30. Die Folgen der Geburt. . 270
— 31. Die in dem neugebornen Kind vorgehenden Veränderungen. . 275
— 32. Ernährung und Ersatz. . 282

Die

Die Lehre von der Natur des Menschen.

Kapitel I.

Anthropologische Vorkenntniße.

§. 1.

Im Mittelpunkt der lebendigen Schöpfung steht der Mensch, das vollkommenste und edelste aller Thierarten: Einzig in seinem Geschlecht (genus); einzig in seiner Gattung (species); doch in Varietäten verschieden, welche indeßen alle miteinander zeugen, und nur in zufälligen, nicht specifiken Eigenheiten von einander abgehn (**Blumenbach, Zimmermann**). Art

§. 2.

Diese Merkmale, wodurch die verschiedenen Völker der Erde sich von einander auszeichnen, betreffen entweder die Größe der Statur, oder die Farbe der Haut, das Ebenmaas der Glieder, die

krause oder schlichte Art der Haare; vorzüglich aber die Form des Kopfs und die Grundlage deßelben, des Hirnschedels.

§. 3.

Das richtige Maas dieser Form ist die **Campersche** Gesichtslinie. Man ziehe eine gerade Horizontallinie am Grunde des Hirnschedels hin, über den äußern Eingang des Ohrs bis unter die Nase, und eine andere fast perpendikuläre Linie von der Stirne herunter bis auf den meist hervorragenden Theil des Kinnbackenknochen. In dem Winkel nun, welche beyde zusammenstoßende Linien ausmachen, nebst dem größern oder flachern Hinterhaupt, liegt der Grund der mehr oder weniger vollkommenen Form des Kopfs.

§. 4.

Noch sind aber die Anthropologen darüber nicht einig, in wie viel Hauptverschiedenheiten das menschliche Geschlecht einzutheilen sey. Sie weichen in den Bezeichnungen der Völker von einander ab. Einige statuiren vier Racen (**Kant**); andere sieben Varietäten (**Hunter**); andere laßen deren nur fünf zu (**Blumenbach**).

§. 5.

Unseres Erachtens laßen sich die Hauptmerkmaale dieser Verschiedenheiten unter zwey Gesichtspunkte bringen, und nach denselben zwey Haupt-Varietäten des Menschengeschlechts annehmen.

Diese

Diese sind 1) der weiße Mensch; das Urbild menschlicher Schönheit, schlank von Wuchs, mit einem ovalen Gesichte, gewölbter Stirn und Hinterhaupt. Die Gesichtslinie zu einem Winkel von 180 Graden. Er bewohnt Europa, Nordasia, Nordafrika, Nordamerika und besonders war im alten Griechenland, der Mutter der schönsten Menschenformen, diese Varietät sehr verbreitet.

§. 6.

2) Der Neger; seine schwarze Hautfarbe, sein im Vergleich mit dem Europäer minder proportionirter Körper, flache Stirn, platte Nase, seine Gesichtslinie von 70 Graden, seine hervorstehenden Kinnbacken, sein flacher Hinterkopf, schaafwollähnliche Haare und starkriechender Schweis, zeichnen ihn von andern Völkern aus. Sein Wohnplatz ist das westliche Afrika, besonders Senegallien.

§. 7.

Zwischen beyden inne stehen, mit dem einen oder dem andern näher oder entfernter verwandt, der olivenfarbe Sineser, der kupferfarbene Südamerikaner, der braune Südinsulaner. Da die Farbe allein nicht hinreichend zu einem Bezeichnungsmittel der Abarten ist, so können diese Nationen füglich zu einer oder der andern Hauptvarietät gezählt werden.

§. 8.

Zu der zweiten Varietät gehört der als eine besondere Menschengattung fälschlich aufgeführte **Blaffard, Albinos** oder **weiße Mohr** (leucaethiops) mit röthlichen, sehr blöden Augen: Ein durch Krankheit ausgeartetes Geschöpf. Auch in Europa ist diese Erscheinung nicht ganz selten.

§. 9.

Auf der Stuffenleiter der lebendigen Schöpfung steht der Mensch, vermöge seiner großen Vorzüge vor andern Thieren oben an. Diese Vorzüge sind theils geistig, theils körperlich und zeichnen den Menschen, auch vor den ihm ähnlichsten Thierarten sehr vortheilhaft aus.

§. 10.

Der Mensch allein ist zum aufrechten Gang geschaffen. Sein ganzes Knochengebäude und die Anlage der weichen Theile an demselben zeigen offenbar, daß diese Stellung nicht bloß Gewohnheit, sondern ursprüngliche Bestimmung ist (s. **Moscati, Blumenbach, Mayer, Metzger** u. a. m).

§. 11.

Ueberdas besitzt der Mensch vorzugsweise die Sprache, das große Bildungsmittel der Humanität. Es fehlt ihm zwar an Kunsttrieben, aber die Vernunft ersetzt sie ihm. Einzelne Sinnorgane sind zwar bey einigen Thieren schärfer als beym Menschen; allein an Feinheit und Harmonie derselben über-

übertrift der Mensch alle Thiere. Die geistige Vorzüge des Menschen wird die physiologische Seelenlehre auseinandersetzen.

Kapitel 2.

Physiologische Seelenlehre.

§. 12.

Der Mensch ist ein zusammengesetztes, aus zwey, ihrer Natur nach sehr verschiedenen, aber doch in ein sehr harmonirendes ganzes verschmolzenen Wesen; einem thierischen, materiellen Körper und einer Seele, d. i. einem denkenden und wollenden Princip, allem Vermuthen nach unmaterialisch und unzerstörbar; durch seine höhere Eigenschaften über alle Thierseelen weit erhaben.

§. 13.

Die Art der Verbindung dieser beyden Principien, der Zeitpunkt wann sie vor sich geht, die Art ihrer wechselseitigen Einwirkung auf einander, sind noch für uns undurchdringliche Geheimniße. Gewiß ist, daß durch ihre Vereinigung der Mensch zum vernunftfähigen Geschöpf wird, deßen Seele mittelst eines zweckmäßig organisirten Körpers denkt und handelt — und daß die Trennung dieser beyden Wesen, d. i. der Tod den Körper als einen

 ver-

verweslichen Leichnam zurückläßt. Was aus der Seele wird, ist dem Weltweisen unbekannt.

§. 14.

Zwar bringt die Seele des neugebornen Menschen keine angeborne Begriffe mit auf die Welt, wohl aber die Fähigkeit mittelst der Empfindung und der Thätigkeit der Sinnorgane, Begriffe von äußern Dingen zu sammeln, sie allmählich nach Raum und Zeit zu ordnen, sie wieder hervor zu rufen, sich neue zu schaffen, sie zu vergleichen und so die Verhältniße der äußern Dinge mit sich selbst kennen zu lernen.

§. 15.

So bilden sich die den thierischen weit überlegenen menschlichen Seelenkräfte; das **Gedächtnis**, die **Phantasie** und die **Vernunft** oder **Beurtheilungskraft**. Sie bleiben indeßen auch in ihrer höchsten Vollkommenheit vom Zustand des Körpers sehr abhängig.

§. 16.

Dagegen übt die Seele einige Herrschaft über den Körper aus, besonders über die willkührlichen Bewegungen deßelben. Dies geschieht vermittelst des Hirns und der Nerven, dem körperlichen Band zwischen Seele und Leib. Auf andere Verrichtungen des Körpers z. B. auf die Bewegung des Herzens

zens u. a. m. hat die Seele keinen oder doch wenigstens nur einen sehr mittelbaren Einfluß.

§. 17.

Zwar besitzt die Seele ein Ahndungsvermögen von dem Wohl und Uebelseyn des Körpers und wir wollen nicht entgegen seyn, wann man dies einen allgemeinen Geschmackssinn nennen will (Platner). Aber dieses Antheilnehmen der Seele an dem Zustand des Körpers ist mit keinem Bewußtseyn begleitet und nichts berechtigt uns, Verrichtungen welche ohne Vorwißen der Seele vor sich gehn, als Wirkungen ihrer allgemeinen Herrschaft über den Körper anzusehn.

§. 18.

In so fern im Hirn, als dem Medium zwischen Seel und Leib eine ausgezeichnete Stelle der Seele als Wohnort und nächster Wirkungskreis der Seelenkräfte angewiesen werden kann, so könnte dieselbe nach der Analogie mit den äußern Sinnorganen das Seelenorgan genannt werden. Ob aber zwey Seelenorgane ein edleres und niedrigeres anzunehmen (Platner)? wollen wir weder bejahen noch verneinen.

§. 19.

Daß außer der Seele (animus, mens) noch ein anderes belebendes, mehr körperliches Principium anzunehmen sey, wird daher wahrscheinlich,

weil Leben im Körper übrig seyn kann, wann die Seele schon ihre Gemeinschaft mit dem Körper ganz aufgegeben zu haben scheint, und die unwillkührlichen Verrichtungen sogar stille zu stehn scheinen. Wahrscheinlich ist dieser Geist (anima) nichts anders, als die weiter unten zu erwähnende Lebenskraft.

§. 20.

Die Seele kann in heftige Bewegungen oder Leidenschaften (pathemata) gerathen, wodurch ihr Einfluß auf den Körper in Unordnung gebracht wird. In den unwillkührlichen Bewegungen ereignen sich widernatürliche Erscheinungen, welche einen Einfluß der Seele auf dieselben anzudeuten scheinen; hingegen verliert sie die Herrschaft über die willkührlichen Verrichtungen, deren unordentliche Bewegungen sie nicht mehr hemmen kann. Mehr folgt also hieraus nicht, als daß durch Leidenschaft die Gränze der will- und unwillkührlichen Handlungen verrückt, durch Ruhe hingegen wieder hergestellt wird.

§. 21.

Uebrigens sind die Leidenschaften entweder **heftig** oder **langsam wirkend**; entweder **erfreulich** oder **niederschlagend**. Groß ist ihr Einfluß auf die körperliche Oekonomie des Menschen.

Kapitel 3.

Allgemeine Grundsätze und Bemerkungen.

§. 22.

Der lebendige Mensch ist der Gegenstand der Arzneiwißenschaft. Sie ist bemüht, seine Laufbahn, von seiner Empfängniß und Geburt an bis an seinen natürlichen Tod, von körperlichen Beschwerden, so viel möglich, zu befreyen, und sein Lebensziel bis auf die höchstmögliche Dauer deßelben zu verlängern.

§. 23.

Diese Laufbahn durch das Erdenleben bis zum natürlichen Tod kann nur unter der Bedingung einer fortdaurenden **Gesundheit** ganz zurückgelegt werden. **Krankheiten** aber unterbrechen dieselbe oft, oder sie verkürzen des Lebensziel durch einen frühern **Tod**. Gesundheit und langes Leben ist dem Menschen erfreulich; Krankheit und Tod verabscheut er.

§. 24.

Der Zustand der Gesundheit wird der **natürliche** genannt, der Zustand der Krankheit der **unnatürliche**. Dieser Gegensatz aber ist nicht richtig. So lange das Leben dauert, so wirken

im Menschen die Lebenskräfte nach bestimmten Gesetzen, deren Inbegrif **die Natur** genannt wird. Wann sie im gehörigen Maas wirken, so ist der Mensch **gesund**; wann sie von diesem Maas abweichen, so ist er **krank**.

§. 25.

Die Lehre von der Natur des Menschen im gesunden Zustand wird die **Physiologie** oder auch die **belebte Anatomie** genannt, weil sie die Wißenschaft von der Struktur des menschlichen Körpers voraussezt. Die Lehre von der Natur des Menschen im kranken Zustand wird die **Pathologie** genannt. Die erstere d. i. die Lehre von der Natur des Menschen im gesunden Zustand ist hier der Gegenstand unserer Betrachtung.

§. 26.

Ob die Physiologie eine Wißenschaft oder nur eine Untersuchung über die Natur des Menschen genannt zu werden verdiene (**Platner**), ist eine leere Streitfrage. Unrichtig ist auch die Vergleichung der Anatomie und Physiologie mit **Stoff** und **Form** (**M. Herz**). Beydes gehört zur erstern Wißenschaft und Physiologie erhebt sich weit über die Form.

§. 27.

Zwar ist die Physiologie vorzüglich dem Arzt nützlich und nöthig, als der einzige Weg zur Erler-

nung

nung der Arzneywißenschaft. Ihr Nutzen kann aber hierauf nicht beschränkt werden (Platner). Sie ist vielmehr werth, der Gegenstand der Wißbegierde eines jeden Gelehrten zu seyn; besonders des Philosophen, als der einzige Grund einer beyfallswerthen empirischen Seelenlehre.

§. 28.

Sie ist das Resultat der genauesten, am gesunden sowohl, als am kranken Menschen angestellten Beobachtungen, wiederholter Versuche an lebendigen Thieren, einer genauen Vergleichung der menschlichen Zergliederungskunde mit der thierischen, eines nicht mikrologischen Studiums der Naturgeschichte, einer behutsamen Anwendung der mechanischen und physikalischen Lehren auf die Verrichtungen des m. K. und der daraus richtig gefolgerten und nothwendig fließenden Schlußfolgen.

§. 29.

Wo uns diese Hülfsmittel verlaßen, müßen wir unsere Wißbegierde einschränken, und es ist der Wißenschaft nicht vortheilhaft, wann man ihre noch übrigen Lücken durch Hypothesen unter der blendenden Benennung der subtilern Physiologie auszufüllen, oder ausgemachte Wahrheiten durch dieselben zu verdrängen sucht.

§. 30.

Nicht allezeit war die Physiologie so lichtvoll und so geläutert, wie sie jetzt ist. Was die Alten uns

uns davon hinterlaßen haben, war mangelhaft bis auf Harvey, den Entdecker der Circulation, welche der Grundstein aller guten physiologischen Kenntniße ist.

§. 31.

Unterdeßen ist sie noch von jener Zeit an, durch übel angebrachte Anwendung anderer Wißenschaften, nemlich der Cartesianischen und Newtonianischen Philosophie, der Chymie, der Mathematik, der Mechanik u. s. w. beeinträchtiget und mit Hypothesen befleckt worden, bis zu Albins und Hallers Zeiten, durch deren, wiewol nicht einstimmige Bemühungen viele falsche Säze ausgemerzt, viele Entdeckungen und Versuche angestellt, und derselben reinste Resultate zur Aufklärung in der Physiologie angewandt wurden.

§. 32.

So groß indeßen Hallers Verdienste um die Physiologie sind, so hat doch der Forschungsgeist seiner Nachfolger (Blumenbach, Sömmerring, Meckel u. a. m.) noch viele Irrthümer zu verbeßern und viele Berichtigungen anzustellen gefunden. Man hüte sich indeßen, eine jede neue Hypothese für eine neue Wahrheit zu halten und aus neuen blendenden Versuchen voreilige Schlüße zu ziehen.

Kapitel 4.

Organismus und lebendige Kräfte des menschlichen Körpers.

§. 33.

Der menschliche Körper ist zusammengesetzt aus festen und aus flüßigen Theilen. Unter den festen sind merkwürdig: die Knochen, welche den übrigen zur Grundlage und Stütze dienen; sie werden in Vergleichung mit den übrigen harte Theile genannt; die Muskeln hingegen, die Nerven, die Gefäße, die Eingeweide u. s. w. machen die weichen Theile aus.

§. 34.

Man kann die flüßigen Theile oder Säfte des m. K. füglich eintheilen in 1) rohe z. B. der Milchsaft. 2) Ueberallverbreitete und vollkommene z. B. das Blut. 3) Oertliche oder abgesonderte z. B. die Galle.

§. 35.

Die thierischen Säfte erhalten ihre Flüßigkeit mehrentheils von der verhältnißmäßigen Menge Waßer, welches sie enthalten. Das übrige neigt an sich selbst mehr zur Verdickung, und besteht aus salzigen, erdichten und brennbaren Theilen in sehr verschiedenem Verhältniß. Diese Bestandtheile machen den chymischen Grundstoff des m. K. aus.

§. 36.

§. 36.

Das salzige löst sich am leichtesten im Waßer auf. Erde und Brennstoff, nebst einer gewißen schleimigen Materie, welche sich ebenfalls in unseren Säften befindet, befördern die Verdickung.

§. 37.

Fixe Luft, d. i. Luft, deren Schnellkraft, zum wenigsten größtentheils, so lange benommen ist, bis sie sich durch Fäulung wieder entwickelt, gehört auch zu den Bestandtheilen der Säfte. Nicht in allen Säften ist sie in gleichem Verhältniß.

§. 38.

Flüßige Theile werden fest, durch eine genauere Vereinigung der gröberen, und Verminderung der wäßrigen Theile. Auch sind sie zur Ergänzung der verlornen Grundtheile in den festen Theilen bestimmt.

§. 39.

In festen Theilen ist das Verhältniß der Erde und des Brennstoffs größer, wodurch die übrigen Theile zur Verdickung gebracht werden. Zwischen den erdigten Theilen befindet sich ein thierischer Leim, welcher sie zusammen bindet. Hängt aber nicht die Erde für sich schon allein zusammen? Oder ist das Gluten zum Zusammenhang nöthig? Gewiß ists, daß in der verhältnißmäßigen Menge Erde der Grund der Härte, und in der Proportion

tion des Leims die Ursache der Biegsamkeit der festen Theile zu suchen sey.

§. 40.

Aus dieser, ihrer Natur nach kalkartigen Erde, erhält die Chymie theils fixe Luft, theils auch z. B. aus den verwitterten Knochen, Phosphorsäure. Sollten diese beiden Grundstoffe, oder einer von beiden ein Bindungsmittel der Erdtheile seyn? Aus diesen Materialien besteht der physische Grundstoff des M. K.

§. 41.

Die festen Theile, vorzugsweise vor den flüßigen, sind zweckmäßig **organisirt**, d. i. der Grundstoff woraus sie bestehen, ist so geordnet, daß die daraus erwachsenden größern Theile zu ihren Verrichtungen fähig werden. Die gewöhnlichste Organisation geschieht durch **Fasern** (Fiber).

§. 42.

Eine Anzahl kleiner zusammenhängender Grundtheilchen der Länge nach, ohne Breite, mit einander vereinigt, machen eine **ganz einfache** Faser aus, dergleichen nur die Einbildungskraft sich vorstellen kann. Die kleinsten sichtbaren Fasern sind schon aus mehreren einfachen zusammengesetzt. In die Breite vereinigt, bilden sie **Membranen**, und diese zusammengerollt, **Gefäße**.

§. 43.

§. 43.

Die sichtbaren Fasern des M. K. können, nach ihrer verschiedenen Richtung eingetheilt werden, in gerade, schlänglichte, spiral- und circulförmige Fibern. Der Organismus erforderte diese Verschiedenheit.

§. 44.

Der sich durchgängig gleiche Grundstoff des M. K. ist doch so organisirt, daß ein jeder Theil sein eigenes Parenchyma, seine eigene Struktur und in die Sinnen fallende Verschiedenheiten von andern hat. Der Knochen ist vom Muskel verschieden, der Nerv von der Sehne, und jeder Kenner wird leicht eine Lamelle von der Leber von einer Lamelle der Niere unterscheiden können. Falsch ist es also, daß alle feste Theile des m. K. blos aus Gefäßen bestehen.

§. 45.

Sämmtliche Theile des M. K., sie mögen in ihrer eigenthümlichen Substanz noch so sehr von einander verschieden seyn, sind mit einem besondern, sich durch den ganzen Körper verbreitenden aus parallelen, sich verschiedentlich kreuzenden durch einander geschlungenen, bald lockern, bald dichtern Fasern bestehenden fadichten oder zellichten Gewebe durchwunden, dem allgemeinen Band, wodurch nicht allein kleinere Fibern unter sich, sondern auch größere Fascikuln von Fibern mit einander

ver-

verbunden werden. Ueberhaupt bestehen beynah alle Theile des M. K. aus einer Grundlage von Zellengewebe, das mit den andern Stoffen nur durchzogen ist.

§. 46.

Aus zusammengepreßten Blättchen des Zellengewebes entstehen Membranen, welche durch die Maceration wieder in Zellengewebe verwandelt werden. Das lose Zellengewebe ist mit mehr oder weniger Fett, das engere oder dichtere mit wäßerigen Dünsten angefüllt. Hin und wieder ist es schwammicht, durch angehäufte Feuchtigkeiten ausdehnbar. Säfte und fremde Körper finden durch das Zellengewebe und deßen Zwischenräume einen offenen leichten Weg von einem Extrem des Körpers zum andern.

§. 47.

Das Zellengewebe macht also einen wichtigen Theil des m. K. ja wohl gar den größten in Verhältniß mit andern aus. Es ist der erste organische Stoff, den die Natur aus den unorganischen Säften bildet. Es verbindet Nerven, Gefäße, Muskeln u. s. w. mit benachbarten Theilen. Oft wachsen auch Theile durch neu entstandenes Zellengewebe widernatürlich zusammen. Durch solches Zellengewebe werden getrennte Theile vereinigt und verlorne Substanz wieder ersetzt.

§. 48.

Als ein Theil des m. K. besitzt das Zellengewebe Lebenskraft und folglich eine eigene Kraft zur Contraction, welche ohnehin durch zuverläßige Beobachtungen bestätigt ist.

§. 49.

Daß es außerdem noch in dem m. K. einen unförmigen Grundstoff geben sollte, der von den bisher beschriebenen verschieden wäre, ist sehr zu bezweifeln: Wann schon die organische Struktur aller kleinsten Theile des m. K. nicht in die Augen fällt, so folgt noch nicht, daß sie nicht organisch sind.

§. 50.

Nicht allein durch ihre organische Struktur, sondern auch vermöge ihrer eigenthümlichen Kräfte sind die festen Theile zu den von ihnen zu leistenden Verrichtungen fähig.

§. 51.

Diese Kräfte sind entweder **allgemeine**, welche der menschliche Körper mit anderen leblosen gemein hat; oder **eigene**, welche demselben allein zukommen.

§. 52.

Die allgemeinen sind diejenigen, welche von dem Bau der Theile abhängen; diese kommen dem menschlichen Körper als einer Maschine zu, und bleiben auch in dem Leichname sichtbar; werden daher auch **todte Kräfte** genannt.

§. 53.

Hieher gehöret die **Schnellkraft**, vermöge welcher die Bestandtheile eines Körpers eine Neigung haben, sich entweder weiter auszudehnen, oder in einen kleinern Raum zusammen zu ziehen. Ferner die **Ausdehnung**, **Theilbarkeit**, **Beweglichkeit**, **Schwere** u. s. w.

§. 54.

Was diejenigen Kräfte betrift, welche dem M. Körper vorzüglich eigen sind, und denselben weit über alle Maschinen erhöhen, so gehöret dahin erstlich die **Lebenskraft**, zweytens die **Nervenkraft**. Jene charakterisirt das Thierreich überhaupt, diese die vollkommeneren Thiere.

§. 55.

Die Lebenskraft ist eine ihrer Natur nach unbekannte, aber in ihren Wirkungen unverkennbare, in allen Theilen des Körpers gegenwärtige Kraft, die Triebfeder aller körperlichen Verrichtungen, wirksam für die Erhaltung des m. K. in seiner Gesundheit, besonders bey drohenden und wirklichen Krankheiten.

§. 56.

Sie ist zwar allen Theilen des lebendigen Körpers eigen, aber in verschiedenem Grad; bey einigen ist sie stärker, bey andern schwächer, auch ist sie nach Alter, Geschlecht und Temperamenten verschieden. In kaltblütigen Thieren ist sie sehr stark

und besteht für sich. In warmblütigen Thieren minder wirksam und mit der Lebenswärme genau vereinigt. Auch das Pflanzenreich bietet uns Erscheinungen dar, welche nur einer Art von Reizbarkeit zugeschrieben werden können.

§. 57.

Wir sind berechtigt, in jedem lebendigen Theil des M. K. Lebenskraft zu vermuthen, wann sie sich auch sehr schwach in ihren Wirkungen äußert, wie z. B. in Knochen, Knorpeln, Sehnen, Membranen u. a. m. in welchen wir nur wenig merkliche Aeußerungen dieser Kraft wahrnehmen.

§. 58.

In andern Theilen, besonders in Muskeln, offenbaret sie sich durch eine offenbare Fähigkeit zur Zusammenziehung, oder Reaction gegen einen Reiz. Dies ist die Hallersche Reizbarkeit; und in so fern dieselbe vorzüglich den Muskeln eigen ist, macht sie den Hauptgrund der willkührlichen sowohl als unwillkührlichen Bewegungen im m. K. aus.

§. 59.

Den ältern Aerzten war diese Kraft des lebendigen Körpers schon unter verschiedenen Benennungen bekannt. Glisson nannte sie zuerst Reizbarkeit, aber Hallern war es vorbehalten, ihre Gesetze zu bestimmen, und die Theile des M. K. nach Maasgabe ihrer Reizbarkeit aneinander zu reihen. Dem zufolge steht das Herz oben an, diesem folgen der

der Magen nebst dem Darm-Canal, das Zwerchfell und zuletzt das übrige Muskelsystem.

§. 60.

Als Reiz wirkt jede Substanz, welche den reizbaren Theil berühret, sey sie mild oder scharf. Er ist entweder habituell im gesunden Zustand, oder ungewöhnlich und krankhaft. Die Stärcke der Contraction im gereizten Theil steht im Verhältnis mit dem Grad seiner Reizbarkeit.

§. 61.

Die Lebenskraft ist verschieden von allen bisher bekannten, sowohl physischen, als chymischen Grundkräften, und namentlich weder mit der Elektrizität verwandt (Galvani), noch vom Sauerstoff herstammend (Girtanner). Ihr Sitz ist nicht das Gluten, sondern die lebendige Faser selbst.

§. 62.

Die zweyte der lebendigen Kräfte ist die Nervenkraft, oder die Sensibilität; ebenfalls eine Kraft eigener Art und nach eigenen Gesetzen wirkend. Sitz und Quelle derselben sind im Nervensystem; sie verbreitet sich in den Theilen des M. K. nach dem Verhältnis der Menge der Nerven.

§. 63.

Die Lebens- und Nervenkraft sind, besonders bey den mehr organisirten Thiergeschlechten und am meisten bey dem Menschen vielfältig und dergestalt

mit einander verwickelt, daß ihre Erscheinungen eine und eben dieselbe Ursache zu haben scheinen.

§. 64.

Diese Verwicklung beyder thierischen Kräfte im M. K. ist vermuthlich der Grund des jetzt allgemein beliebten Satzes: Nervenkraft sey die einzige Grundkraft der thierischen Natur; welcher jedoch der genauen Beobachtung des sämmtlichen Thierreichs widerspricht. Lebenskraft ist offenbar viel allgemeiner verbreitet als Nervenwesen; und die Stufenleiter der Sensibilität ist verschieden von der Skale der Lebenskraft.

§. 65.

Sogleich im Tode verfliegt die Nervenkraft; etwas länger dauert die Reizbarkeit, am längsten die Schnellkraft. Sie sind mehr als dem Grade nach verschieden (Herder).

§. 66.

Die Mitempfindungen (consensus) zwischen den verschiedenen Theilen des M. K., welche besonders in der Pathologie merkwürdig sind, haben ihren Grund in der Struktur, in der Reizbarkeit und in der Nervenkraft. Der Consensus ist daher entweder 1) physisch, zwischen Theilen, welche benachbart, durch Zellengewebe verbunden, von ähnlichen Bau und Verrichtungen sind; oder 2) vital und in der Lebenskraft gegründet, oder 3) ner=

nervos d. i. von gemeinschaftlichen Nervenvertheilungen herrührend.

§. 67.

Im Allgemeinen herrscht ein Consensus durch den ganzen M. K., doch stehn verschiedene einzelne Theile in einer besondern Mitempfindung unter sich. Beyspiele davon kommen in der Folge vor. Indeßen sind gewiße Mittelpunkte des Consensus, wo die übrigen sich mehrentheils vereinigen, besonders merkwürdig; nemlich der Kopf, die Magengegend, das Herz, die Geburtstheile (Rahn, Steeb u. a. m.)

§. 68.

Wir nehmen hievon Gelegenheit, auch der Temperamente zu gedenken, deren wahrer Grund in dem Grad und Verwicklung der Lebens- und Nervenkraft zu liegen scheint, welche bey den verschiedenen Menschen sehr verschieden ist und auf ihre Denkungs- und Handlungsweise einen unverkennbaren Einfluß hat.

§. 69.

Also nicht in der Mischung der Säfte, nicht in der Spannung der Nerven, nicht im Organismus, nicht in einem durch die Muskeln verbreiteten Nervenschleim, nicht in der ersten gelatinösen Grundlage des M. K., nicht in einem elektrischen Princip liegt der Grund der Verschiedenheit der

Temperamente. Die Wirkungen müßen nicht mit den Ursachen verwechselt werden. Das angeborne Temperament eines Menschen ist unwandelbar und kann zwar bezwungen oder gemäßigt, aber nicht umgeschaffen werden.

§. 70.

Die Temperamente unter Claßen zu bringen ist schwer, vielleicht unmöglich. Die gewöhnliche Eintheilung in das **cholerische**, **sanguinische**, **melancholische** und **phlegmatische** ist kaum durch ihr Alterthum erträglich. Entweder nehmen wir die Platnersche an, nemlich ein **attisches**, **lydisches**, **römisches** und **phrygisches** Temperament: oder wir bringen die Claßen auf zwey zurück: das 1) **reizbare** und 2) **träge**.

§. 71.

Idiosynkrasien sind ganz besondere, einzelne, von allen übrigen sehr abweichende Temperamente.

§. 72.

Vermöge jener Kräfte (§. 48—60) bewirket der Körper seine Verrichtungen, welche gewöhnlich in **thierische**, **Lebens-**, **natürliche** und **Geschlechts-Verrichtungen** eingetheilt werden.

§. 73.

Die Lebensverrichtungen sind diejenigen, welche das Leben unterhalten; hieher gehöret der Umlauf des Bluts, und alles, was davon abhänget.

§. 74.

§. 74.

Die natürlichen Verrichtungen haben mit jenen eine genaue Gemeinschaft; die Natur verrichtet beyde durch die nemlichen Kräfte, nur daß jene niemals, diese aber zuweilen ruhen. Hieher gehöret die Aßimilation der Nahrungsmittel, und alles, was davon abhängt.

§. 75.

Die thierischen Verrichtungen begreifen unter sich die äußerlichen Sinnen und willkührlichen Bewegungen; sie sind von den beyden vorigen darinnen unterschieden, daß jene von der Seele unabhängig sind, diese aber von der Seele abhängen.

§. 76.

Geschlechtsverrichtungen zwecken zur Fortsetzung des Geschlechts und Erzeugung ab. Sie beruhen auf dem **Bildungstrieb**, einer Modification der Lebenskraft.

§. 77.

Untadelhaft ist diese Eintheilung nicht und es läßt sich verschiedenes mit Grund dagegen erinnern. Die Aßimilation hängt eben so genau mit dem Leben zusammen als die Circulation; beyde können mit Recht natürlich genannt werden. Eben so die willkührlichen Bewegungen. Alle sind unter sich so verwebt und verwickelt, daß keine ohne die andere bestehen kann (Selle, Platner).

§. 78.

Indeßen hat die Natur doch eine offenbare und unverkennbare Grenzlinie zwischen **willkührlichen** und **unwillkührlichen** Verrichtungen gezogen, welche einzelner gegenseitigen Beyspiele ohnerachtet unverrückt bleibt. Jene bezeichnen das Thierreich vor andern. Hierinnen liegt also schon ein Grund zu einer natürlichen Eintheilung.

§. 79.

Und da uns keine Spur auf eine natürliche Ordnung im Vortrag der Physiologie weißt, sondern wir dem Leitfaden einer willkührlichen folgen müßen, so behalten wir diese Eintheilung als einen bequemen Leitfaden der schicklichsten Ordnung bey.

§. 80.

In sämmtlichen Verrichtungen des m. K., sowohl im gesunden als im kranken Zustande zeigen uns deutlich die Erscheinungen eine **Wirkung** und **Gegenwirkung**, oder einen **Antagonismus**, auf welchen wir oft hinzuweisen Gelegenheit haben werden. Er scheint ein Grundgesetz der thierischen Natur zu seyn.

§. 81.

Unter den unwillkührlichen Verrichtungen welche dem Thierreich mit dem Pflanzenreich gemein zu seyn scheinen, doch so, daß sie mit der Animalität schon sehr verwebt sind, scheinen die Circulation und die Respiration wohl die wichtigsten zu seyn. Wir machen also mit denselben den Anfang.

Unwill=

Unwillkührliche Verrichtungen.

Kapitel 5.

Der Umlauf des Bluts.

§. 82.

Die flüßigen Theile des Körpers sind von verschiedener Art; unter denselben ist das Blut das vornehmste, weil in ihm alle übrige enthalten sind und aus demselben entspringen.

§. 83.

Das Blut, nebst den übrigen Säften, ist in eigenen Gefäßen enthalten, und wird in denselben immer bewegt.

§. 84.

Die Gefäße sind von zweyerley Art; die einen werden **Arterien** oder **Schlagadern** genannt, andere tragen den Namen der **Venen** oder **Blutadern**.

§. 85.

Die Arterien empfangen das Blut von dem Herzen, und führen es, durch ihre Vertheilungen in alle Theile des Körpers.

§. 86.

Die Venen empfangen das Blut in den verschiedenen Theilen des Körpers aus den Arterien, und führen es wieder zu dem Herzen.

§. 87.

Diese unaufhörliche Bewegung wird der Kreislauf des Bluts (circulatio sanguinis) genannt; daß aber dieselbige sich so verhalte, wird durch folgende Beweise erhärtet.

§. 88.

Wann eine nicht sehr kleine Arterie verletzt wird, so wird nicht allein das ganze System der Arterien, sondern auch das System der Venen des enthaltenden Blutes beraubt, und es erfolgt ein unvermeidlicher Tod.

§. 89.

Wann eine nicht kleine Vene verletzt und dem Ausfluß des Bluts nicht Einhalt gethan wird, so geschiehet eben daßelbe, wiewohl langsamer.

§. 90.

Es ist folglich eine offene Gemeinschaft zwischen dem System der Arterien und der Venen, durch welche das Blut aus diesen in jene, und aus jenen in diese geführt wird.

§. 91.

Wann der Stamm einer Arterie gebunden und zwischen dem Band und dem Herzen verletzt wird, so fließt aus der gemachten Oefnung das Blut schnell und häufig heraus, wann aber die Oefnung jenseits des Herzens angestellt wird, so fließt wenig oder gar nichts heraus; es müßte dann eine benachbarte Arterie mit der verletzten eine Mündung haben.

§. 92.

§. 92.

Wann eine Vene gebunden, und zwischen dem Herzen und dem Bande verletzt wird, so fließt aus dieser Oefnung kein oder sehr wenig Blut heraus, wann die Vene sich nicht etwa mit einer benachbarten mündet: wird aber die Oefnung jenseits des Herzens gemacht, so fließt alles zum Leben nöthige Blut sehr schnell heraus.

§. 93.

Die Klappen der Venen laßen das Blut aus den Aesten in die Stämme fließen, widersetzen sich aber, wann es aus diesen in jene getrieben wird.

§. 94.

Aus den Arterien eines Thiers kann durch die, ehedem unternommene Transfusion das Blut in die geöfnete Vene eines andern Thiers, und in deßen ganzes Gefäßesystem übergelaßen werden. Auch gehen die Einspritzungen einer feinen Wachsmaterie aus den Arterien in die Venen, und durch diese rückwärts gegen das Herz.

§. 95.

Aus diesen Versuchen und Erfahrungen erhellet, daß das Blut in den Arterien aus den Stämmen in die Aeste, in den Venen aber rückwärts aus den Aesten in die Stämme fließe, daß es in einer unaufhörlichen Bewegung begriffen sey, und aus einer Art der Gefäße in die andere übergehe. Der Kreislauf des Bluts ist also eine unumstößliche Wahrheit.

§. 96.

§. 96.

Erst seit 1628 ist diese Wahrheit, der Grundstein der Physiologie den Aerzten bekannt. Ihr Entdecker ist W. Harväus. Vor ihm waren zwar Servet und Cäsalpin auf der Spur dieser Entdeckung; gelangten aber nicht zur völligen Ueberzeugung.

§. 97.

Zwar hat diese wichtige Entdeckung, zur Zeit ihrer Neuheit nicht allein, sondern auch noch neuerlich manchen Widerspruch erlitten (Rosa). Die angeführten Versuche und Erfahrungen haben dieselbe inzwischen zu fest gegründet, als daß sie, einiger seltenen widernatürlichen Erscheinungen im thierischen Körper wegen, in Zweifel gezogen werden könnte.

Kapitel 6.

Das Blut.

§. 98.

Das Blut, welches in den Arterien und Venen circulirt, ist eine aus dem Chylus, im thierischen Körper, durch seine eigenthümliche Kraft zubereitete, rothe Flüßigkeit, mild, ohne die mindeste Spur von Säure, noch laugenhaftem Wesen.

§. 99.

§. 99.

Die Quantität des Bluts, welche der M. K. enthalten soll, kann nicht durch Berechnungen bestimmt werden. Es werden nach willkührlichen Sätzen von einigen 30, von andern 50 Pfund angenommen.

§. 100.

Zwischen dem in den Arterien und dem in den Venen enthaltenen Blut scheint, in Rücksicht auf Mischung und Farbe ein Unterschied zu seyn, deßen Beschaffenheit aus den Wirkungen der Respiration (s. Kapitel 8) zu erklären ist.

§. 101.

Die bisher gebräuchten Hülfsmittel, um die Beschaffenheit, die Bestandtheile, und die Ursachen der rothen Farbe des Bluts kennen zu lernen, sind 1. die Vergrößerungsgläser, durch welche man das Blut in den Gefäßen beobachtet. 2. Die chymischen Untersuchungen des aus einer geöfneten Ader gelaßenen Bluts. Jene zeigen uns die physischen, diese die chymischen Bestandtheile dieser Flüßigkeit.

§. 102.

Durch die Vergrößerungsgläser hat man gesehen, daß das Blut aus kleinen Kügelchen bestehe, welche besonders in kleinern Gefäßen sichtbar sind. Ihre Gestalt ist bald rund, bald eyförmig, bald platt, mit einem dunkeln Fleck in der Mitte, bald ringförmig beschrieben worden.

§. 103.

Aus diesen unübereinstimmenden Beschreibungen läßt sich schon schließen, daß diese Kügelchen zwar wesentliche Bestandtheile des Bluts, ihre Gestalt aber außerwesentlich, zum wenigsten nicht nothwendig rund sey. Auch ihre Größe ist veränderlich.

§. 104.

Am wenigsten ist es mit der Natur übereinstimmend, daß ein rothes Blutkügelchen aus sechs gelben, und ein gelbes aus sechs weißen bestehen, und hievon die rothe Farbe des Bluts abhängen soll (Boerhaave).

§. 105.

Die Resultate der bisher angestellten chymischen Untersuchungen des aus der Ader gelaßenen Bluts sind eben so wenig übereinstimmend, als befriedigend. Alles, was durch Hülfe des Feuers, und durch Beymischung starkwirkender Salze und Geister aus dem Blute erhalten wird, scheint verdächtig und kann keinesweges unter die Bestandtheile deßelben aufgenommen werden (Gaubius).

§. 106.

Das aus der geöfneten Vene eines gesunden Menschen in ein Gefäß gelaßene, frische, unvermischte Blut stellet einen flüßigen, warmen, dichten, gleichling rothen, undurchsichtigen, dem Gefühl nach klebrigen, öhlichten Saft dar.

§. 107.

§. 107.

In einem flachen Gefäß der Luft ausgesetzt, erhebt sich von dem Blut sogleich ein Dunst von unbekannter Beschaffenheit; zugleich vermindert sich die Wärme deßelben, bis sie der umgebenden Atmosphäre gleich ist.

§. 108.

Es ist schwer zu bestimmen, ob dieser Dunst ein eigenes geistiges Princip des Bluts — ob er das die Arterien und Venen ausfüllende Lebensprincip (vapor expansilis animalis des Rosa), oder blos der durch die Wärme in Dämpfe verwandelte wäßerige Theil des Bluts sey?

§. 109.

Daß das Blut im lebendigen M. K. wirkliche Lebenskraft besitze, welche außer demselben mit der Wärme verschwindet, scheint daher erweislich, weil daßelbe lebendige Theile verbindet, ersetzt, erzeugt, lebendige Wärme im Körper verbreitet, und unter allen äußern Umständen immer gleich warm bleibt (Hunter). Zwar laßen sich hiergegen auch erhebliche Zweifel einwenden (Blumenbach), indeßen bleibt der Satz doch, nach den angegebenen Gründen, wahrscheinlich.

§. 110.

Und wann dem also ist, so ist auch die Gerinnung des Bluts an der Luft die Wirkung seiner Reizbarkeit. Die Luft selbst wirkt hier als Stimulus.

§. 111.

Nunmehr fängt die rothe Maße an, sich zu verdicken, und hängt sich vermöge ihrer Zähigkeit an dem Rande des Gefäßes an. Nicht lange hernach erscheinen an diesem Rande Luftblasen, von der mit dem Blute vermischten fixen, sich nun entwickelnden Luft entstehend.

§. 112.

Allmählich trennet sich das Blut in zwo verschiedene Substanzen; eine flüßige, gelbe, durchsichtige; und eine festere, rothe in einen runden Kuchen sich zusammenziehende, welche in jener gleich einer Insel schwimmt.

§. 113.

Die Ursache dieser Gerinnbarkeit ist nicht Wärme, oder Kälte, nicht Ruhe, sondern die Luft. Auch ist derselben die hellrothe Farbe des Blutkuchens in seiner Oberfläche zuzuschreiben.

§. 114.

Das Serum, oder Blutwaßer ist mit einem Theil Waßer vermischt, welches im Abdampfen davon geht, nebst etwas Mittel-Salz und Schleim.

§. 115.

Der größte und vornehmste Theil aber ist gallertartig, wird durch starke mineralische Säuren, durch starken Weingeist, durch eine Hitze von 150 Graden, und durch beygemischten Brennstoff z. B. ungelöschten Kalch, ohne erregte Hitze, in eine

eine dem gekochten Eyweiß ähnliche Maße verwandelt, welche durchs fernere Abtrocknen hornartig wird und von nun an unauflöslich ist.

§. 116.

Wann der rothe Blutkuchen auf ein reines Tuch gelegt, mit warmen oder kalten Waßer begoßen, und ausgedrückt wird, so geht alles rothe mit dem Waßer in das untergesetzte Gefäß über. Dies sind die Blutkügelchen, welche in den Gefäßen beobachtet werden. Sie sind nun in dem Waßer zerstreut und verdünnt; aber das Waßer bleibt dennoch roth.

§. 117.

Auf dem reinen Tuch bleibt eine weiße, zähe, dichte, in Fasern gesammelte Materie zurück, welche dem Blutkuchen seine Festigkeit gab; eine Substanz eigener Art, von dem Serum darinnen verschieden, daß sie durch brennbaren Stoff nicht gerinnet, sondern flüßig bleibt. Sie ist im Blute in großer Menge vorhanden, wird durch das Phlogiston darinnen flüßig erhalten, und vermuthlich durch ein Uebermaaß deßelben zur Entzündungskruste.

§. 118.

Unstreitig ist diese Substanz diejenige Materie, welche den Stoff zur Erzeugung widernatürlicher Häute darbietet. — Und wann das Blut wirkliche

Lebenskraft besitzt, so ist diese Substanz wahrscheinlich der Sitz derselben.

§. 119.

Wenn frisches Blut in kochendes Waßer gelassen wird, so geht diese Substanz sogleich unter ihrer eigenen Gestalt in das Waßer über. Wann man das frische Blut mit einer Ruthe schlägt, so hängt sie sich fadenförmig an dieselbe.

§. 120.

Sie wird von einigen der **käsichte Theil** des verdickten Blutwaßers, von andern **zellicht netzartig**, von andern der **Schleim**, von andern die **gerinnbare Lymphe**, der **Leim** oder **Gluten** des Bluts genannt.

§. 121.

Die in das Waßer übergegangene nicht aufgelößte, sondern nur vertheilte rothe Materie sondert sich durch Ruhe, oder durchs Kochen von demselben in loser, käsichter Substanz von brauner Farbe wieder ab, welche im Trocknen schwarzbraun wird, und ohnbezweifelt die rothfärbende Materie des Bluts ausmacht.

§. 122.

Diese Materie ist nicht ein Harz, sondern wahrscheinlich eine Erde, aus welcher jedoch die Gewalt des Feuers verschiedene Produkten herauspreßt, die gemeinen Erdarten nicht eigen sind (Gaudius).

§. 123.

§. 123.

Nur durch die Tortur des Feuers werden Eisentheilchen in dieser Bluterde erzeugt, deren sonst der Magnet keine darin entdecken kann, und welchen daher auch die rothe Farbe des Bluts nicht zuzuschreiben ist.

§. 124.

Wo ist aber diese Röthe herzuleiten? kommt sie von der in den Lungen eingesogenen oder sonst auf das Blut wirkenden Luft? oder von dem Beytritt der unter der Blutgährung entwickelten Feuertheilchen? oder von einem Brennstoff aus zerstörter phosphorischer Materie? oder vielmehr von dem mit der Bluterde combinirten Phlogiston, ohne welches sie grünlich ist (Moscati)?

§. 125.

Wahrscheinlich ist also das Blut desto dunkelrother und neigt sich sogar zur Schwärze, jemehr von dieser durch Phlogiston roth tingirten Erde darinnen enthalten ist. Das Blut und sogar die Galle der Schwarzen sind nach glaubwürdigen Zeugen dunkler gefärbt, als bey der weißen Menschengattung.

§. 126.

Blutgeist, Blutsalz, Blutöhl, und andere durch Feuer, Salze, und Geister erhaltene Produkten des Bluts, sind keine Bestandtheile deßelben.

§. 127.

Luft ist zwar im Blut, wie in allen andern Flüßigkeiten enthalten, jedoch außerwesentlich und ohne daß ein Nutzen daher zu erwarten wäre. Von der Luft, welche in dem aus der Vene geflossenen Blut enthalten ist, hat sich ein großer Theil erst beym Ausfließen damit vermischt.

§. 128.

Die drey Hauptbestandtheile des Bluts sind also 1) das Serum; 2) die fasernartige; 3) die rothe Substanz. Sich selbst überlaßen geht das Blut in Fäulniß über, zerfließt, und erzeugt fixe Luft, entzündliche Luft, und eine beträchtliche Quantität eines flüchtigen Aschensalzes.

§. 129.

Das Blut ist der Stoff, aus welchem feste Theile ersetzt, und alle übrigen Säfte des thierischen Körpers abgeschieden und zubereitet werden.

§. 130.

Es ist der Grund der thierischen Wärme, an welcher jedoch die Lebenskraft einen wahrscheinlichen Antheil hat. Das Blut eines gesunden Menschen, besitzt eine Wärme von 92—100 Graden. Der Mensch gehört unter die warmblütigen Thiere, welche ein doppeltes Herz haben, und athmen.

§. 131.

Die Ordnung der Materie erfordert also, daß wir nun zuförderst von dem Herzen, und hiernächst von

von den übrigen zur Blutbereitung und dem Umlauf des Bluts dienenden Organen reden.

Kapitel 7.

Das Herz.

§. 132.

Das Herz, ein kegelförmiger, mit vier Höhlen versehener starker Muskel, liegt in dem untern Theil der Höhle der Brust: Es ist von den Lungen umfaßt, in einem Sacke verschloßen, welcher der Herzbeutel genannt wird, und liegt auf dem Zwerchfelle mit seiner Seitenfläche. Die Spitze ist nach der linken Seite, der Grund nach der rechten gekehret.

§. 133.

Der Nutzen des Herzbeutels ist, das Herz hinlänglich zu befestigen, damit es nicht aus seiner Lage weichen, dennoch aber eine freye Bewegung erhalten möge.

§. 134.

Die absondernden Gefäße des Herzbeutels ergießen eine wäßerige Feuchtigkeit in denselben, welche das Herz allezeit äußerlich befeuchtet, und verhindert, daß es nicht mit demselben verwachse; sie wird durch einsaugende Gefäße wieder aufgenommen.

§. 135.

Das Herz bestehet aus vier Höhlen, nemlich zwey Ohren, und zwey Herzkammern; die Ohren liegen an dem obern und breiten Theile, die Kammern machen den mittlern Theil aus, darunter die linke sich bis in die Spitze erstreckt, welche gegen die linke Seite zugekehrt ist.

§. 136.

Die rechten Höhlen des Herzens liegen vorwärts, die linken aber nach hinten zu: eine muskulöse Scheidewand trennet die Kammern, eine mehr membranöse die Ohren.

§. 137.

Das Herz ist aus starken sehr durchwundenen und verflochtenen, in der Scheidewand der Kammern mit einander verwickelten und in der Basis sich sehnenartig endigenden Fleischfasern zusammengesetzt. Die linke Herzkammer ist stärker und länger, als die rechte, die rechte ist schwächer und breiter als jene.

§. 138.

Es scheint zwar im Leichnam der rechte Ventrikel einen größern innern Raum zu haben, als der linke. Es ist aber auch nur Schein, der auf der Erschlaffung der dünnern Wand des rechten Ventrikels beruht. Das Blut müßte sich sehr bald in den Lungen anhäufen, wann sie mehr Blut

aus

aus dem rechten Ventrikel empfiengen, als sie in dem linken wieder absetzen können.

§. 139.

Die Fleischfasern der Ohren sind minder dicht und stark als die der Kammern, und von den letztern verschieden in ihrem Lauf und Wirkung. Diese Theile bestehen aus einer weiten Höhle (atrium) und einem damit verbundenen Anhang (appendix); ebenfalls unter sich von gleicher Weite. Zwischen beyden Ohren ist eine Scheidewand, in welcher die eyförmige Grube und der eyförmige aus Muskelfasern bestehende Ring merkwürdig sind.

§. 140.

In das rechte Ohr ergießen sich die beyden Hohladern, welche alles Blut aus dem ganzen Körper zurückbringen; in die linke senken sich die vier Lungenvenen. An der Gränze der Hohladern und des rechten Ohrs liegt die Eustachische Klappe, deren Nutzen sich eigentlich in der besondern Cirkulation bey dem Kinde in Mutterleibe äußert; wovon weiter unten.

§. 141.

Zwischen dem rechten Ohr und der rechten Kammer ist eine schnichte dreyspitzige Klappe (valvula tricuspidalis) angebracht, welche durch Sehnen an die warzenförmigen Muskeln der rechten Kammer befestigt ist; zwischen dem linken Ohre und seiner Kammer ist eine eben solche zwey-

spitzige Klappe (valvula mitralis) befindlich; sie laßen sich an die Seiten der Kammern, aber nicht an die Seiten der Ohren andrücken.

§. 142.

Aus der rechten Herzkammer entsteht die Lungen-Arterie; aus der linken entsteht die große Arterie (aorta). An beyder Ursprung liegen drey halbmondförmige Klappen (valvulae semilunares), welche Fleischfasern besitzen, und in der Mitte ein Knöpfchen haben; sie laßen sich an die Seiten der Arterien, nicht aber an die Seiten des Herzens andrücken. Die Klappen der großen Arterie bedecken die Oefnungen der Kranzarterien (coronariae) des Herzens nicht.

§. 143.

Die Ohren und die Kammern sind wechselsweise erweitert und verengen sich wieder; sie sind folglich in einer immerwährenden Gegenbewegung (antagonismus) begriffen.

§. 144.

Wann das rechte Ohr erweitert ist, so tritt das Blut aus den Hohladern hinein, und erwartet die Erweiterung der rechten Herzkammer.

§. 145.

Gleich darauf zieht sich das rechte Ohr zusammen, und treibt das Blut in die rechte Kammer; es kann wegen dem Widerstand des nachfolgenden Blutes nicht wieder zurücktreten.

§. 146.

§. 146.

Die erweiterte Herzkammer nimmt das Blut auf, welches daselbst die Erweiterung der Lungen-Arterie erwartet.

§. 147.

Es kann nicht sogleich in dieselbe hineintreten, da ihre Oefnung mit der dreyspitzigen Klappe bedeckt ist.

§. 148.

Nun zieht sich die rechte Herzkammer zusammen, und treibt das empfangene Blut in die Lungenarterie, welche allein offen steht, indem die dreyspitzige Klappe sich schließet, die Oefnung der Lungenarterie befreyet, und den Rückweg in das Ohr verschließt. Die halbmondförmigen Klappen öfnen sich und werden gegen die Seiten der Arterie gepreßt.

§. 149.

Gleich darauf zieht sich die Lungenarterie zusammen und treibt das Blut in die Aeste der Lungen. Unter dieser Verengerung schließen sich die halbmondförmigen Klappen und verhindern das Blut zurückzutreten.

§. 150.

Das Blut, welches durch die Lungen umgelaufen, kömmt sämmtlich in vier Stämmen von Venen zusammen, und aus diesen in das linke Herzohr, wo es die Erweiterung der linken Herzkammer erwartet.

§. 151.

Hierauf folgt die Zusammenziehung dieses Ohrs, wodurch das Blut in die linke Kammer getrieben wird, wohin es auch durch eine gewiße gleichsam anziehende Kraft der Kammern mit Gewalt angezogen wird. Es kann, wegen dem Widerstand des nachfolgenden Bluts nicht in den Sack der Lungen-Venen zurücktreten.

§. 152.

Es kann auch nicht gleich beym Eintritt in die Kammer, in die große Arterie übergehen, weil ein Theil der zweyspitzigen Klappe die Oefnung derselben bedeckt.

§. 153.

Bey erfolgender Zusammenziehung der Kammer, wird dem Blut ein Stoß mitgetheilt, durch deßen Gewalt es in dem Gefäße-System fortbewegt und der neu ankommenden Welle der nöthige Raum verstattet wird; die zweyspitzige Klappe schließt sich zu gleicher Zeit; sie befreyt die Oefnung der Arterie, und läßt das Blut nicht in das linke Ohr zurücktreten.

§. 154.

Die große Arterie ziehet sich hierauf zusammen, und treibt das Blut in ihre Aeste; die drey halbmondförmigen Klappen schließen sich vermöge des drückenden Bluts, und versperren demselben den Rückweg in das Herz.

§. 155.

§. 155.

Daß die halbmondförmigen Klappen dem Blut den Rückgang in das Herz nicht gänzlich versperren, sondern noch eine Lücke zurücklaßen; will zwar von einigen behauptet werden; denen wir jedoch aus wichtigen Gründen nicht beystimmen können.

§. 156.

Die beyden Ohren und beyde Arterien sind zu gleicher Zeit in ihrer Zusammenziehung und Erweiterung begriffen.

§. 157.

Die beyden Kammern wechseln mit jenen ab, sie sind in der Erweiterung, wann die Ohren zusammengezogen, und in der Zusammenziehung, wann diese erweitert sind. Bey dieser Zusammenziehung, welche den dritten Theil des ganzen Herzschlags ausmacht, krümmt sich die Spitze des Herzens, und schlägt an die Rippen; das ganze Herz verkürzt sich und wird nicht blaß. Vermuthlich werden die Höhlen des Herzens vom Blute nie ganz entledigt.

§. 158.

Der Kreislauf des Bluts durch den ganzen Körper, wird der größere Kreislauf genannt, durch die Lungen geschieht der kleinere, welcher schon vor Harväus von Verschiedenen anerkannt war; er gehet weder schneller noch langsamer vor sich, als der größere.

§. 159.

§. 159.

Der kleinere Kreislauf des Bluts verhält sich bey der Frucht im Mutterleibe anders, als in dem Erwachsenen; wovon an einem andern Orte gehandelt werden wird.

§. 160.

Das durch die eigene Arterien des Herzens laufende Blut kommt durch die eigenen Venen des Herzens (coronariae) größtentheils wieder in das rechte Ohr, sie ist mit einer eigenen Klappe versehen. Ein Theil dieses Bluts wird aus den Herzkammern selbst durch einsaugende Venen (orificia Thebesii) aufgenommen.

§. 161.

Das Herz ist der erste belebte Theil am M. K. und der am letzten ganz absterbende; der stärkste unter den Muskeln, welcher das ganze Leben hindurch unermüdet fortschlägt: Kein anderer ist einer so ununterbrochenen Bewegung fähig, und die Kraft des Herzens ist beynahe von keinem Gewicht zu überwinden. Woher hat es diese erstaunende Stärke?

§. 162.

Das Herz ist, den genauern Nachforschungen der neuern Zergliederer (Behrends, Sömmerring) zufolge, ganz ohne Nerven und die bisher vermeinten Herznerven endigen sich in den großen Gefäßen. Das Herz ist also unempfindlich und

die Nervenkraft hat ganz und gar keinen Antheil an der Systole und Diastole des Herzens. Wiewol einige neuere (Schäfer, Platner) die Bewegung des Herzens der Sensibilität allein zuschreiben.

§. 163.

Vielmehr ist das Herz unter allen reizbaren Theilen des M. K. der reizbarste. Es besitzt also die Lebenskraft im höchsten Grade, und der habituelle Reiz, welcher dieselbe zur Thätigkeit bringt, ist das Blut. Doch können auch andere Reize das schon halb erstorbene Herz wieder beleben.

§. 164.

Diese Lebenskraft oder Reizbarkeit ist also die nächste und einzige Ursache der unermüdeten Bewegung des Herzens, welche auch noch einige Zeit nach dem Tode des Thiers fortdauert, bis es völlig erkaltet ist.

§. 165.

Warum wird die wechselsweise Zusammenziehung und Ruhe der Ohren und Kammern des Herzens niemals unterbrochen?

§. 166.

Ist die Ursache hievon in dem wechselsweisen Druck und Befreyung der Nerven, und dem abwechselnden Einfluß des Bluts in die Substanz des Herzens zu suchen (Boerhaave)? Oder bloß in dem nach einander erfolgenden Reiz des Bluts (Haller)? Oder ist nicht vielmehr eine diesen

Thei-

Theilen eingeprägte Gegenbewegung (antagonismus) die Ursache davon?

§. 167.

Das Herz ist, wo nicht das einzige, doch das vornehmste Werkzeug des Blutumlaufs, und setzt die übrigen minder wirksamen Beförderungsmittel deßelben in Thätigkeit. Es unterhält einen immerwährenden Antagonismus mit dem System der Arterien.

§. 168.

Die Kraft, womit das Herz das Blut bewegt, ist überaus groß. Es treibt eine Blutwelle von zwey Unzen mit solcher Geschwindigkeit aus, daß dieselbe in der ersten Minute in einem hohlen Cylinder einen Raum von 149 Fuß durchlaufen würde. Es kann aber diese Kraft im lebendigen m. K. selbst weder berechnet, noch genau bestimmt werden.

§. 169.

Ein großer Theil dieser Kräfte des Herzens gehet bey der Ueberwindung der Hinderniße, welche das Herz findet, verlohren. Diese Hinderniße entstehen von dem Widerstande der größern und kleinern Arterien, der Venen, der übrigen festen Theile, der zähen Theile des Bluts selbst, welches sich an den Seitentheilen der Gefäße anhängt, und von der Schwere des Bluts.

§. 170.

Es ist also die Kraft des Herzens, welche es bey der Bewegung des Bluts äußert, eigentlich der

der Abzug deßen, was durch den Widerstand verlohren gegangen ist.

§. 171.

Dennoch bleibt noch so viel von der Kraft des Herzens übrig, daß das Blut in ziemlich starker Geschwindigkeit seinen Kreislauf vollenden kann, und zwar nach einer wahrscheinlichen Berechnung in einer Stunde 23mal, wann man die Blutmaße zu 30 Pfunden, die vom Herzen ausgestoßene Welle zu $2\frac{1}{2}$ Unzen und die Mittelzahl der Pulse zu 70 annimmt; wiewohl in allen diesen Sätzen viel Willkührliches ist.

§. 172.

Mit Unrecht also wird die Kraft des Herzens geringer geschätzt, als andrer gleichgroßer willkührlich wirkender Muskeln. Die Ruhe des Herzens ist nicht dreymal länger als seine Zusammenziehung, und willkührliche Muskeln sind keiner ähnlichen Anstrengung fähig, wie das Herz (**Prochaska**).

§. 173.

Von den Verrichtungen der Arterien, und dem Nutzen des Kreislaufes reden wir in unten folgenden Kapiteln. Das Geschäft der Lungen, welches mit den Verrichtungen des Herzens in genauer Verbindung stehet, wird uns nun vor andern beschäftigen.

Kapitel 8.

Respiration und thierische Wärme.

§. 174.

Die Lungen liegen in der Höhle der Brust zwischen den Wirbelknochen, den wahren Rippen, dem Brustbein und dem Zwerchfell. Sie bestehen aus zweyen Lappen, davon jeder in einem von dem Brustfell gebildeten Sack eingeschloßen ist.

§. 175.

Die Rippen, sowohl die wahren, als die falschen, sind mit den Wirbelknochen durch bewegliche Gelenke verbunden. Die oberste besitzt die mindeste Beweglichkeit, die zweyte ist etwas beweglicher, die dritte etwas mehr, und so steigt der Grad der Beweglichkeit von der ersten Rippe bis zu der achten; die folgenden vier gehören mehr zu den Decken des Unterleibs als der Brust. Die sieben obersten wahren Rippen sind mit dem Brustbein durch elastische Knorpel unmittelbar, die drey folgenden mittelbar, verbunden; die zwo untersten hängen frey, ohne merkliche Knorpel zwischen den Muskeln des Unterleibes. Den Zwischenraum der Rippen nehmen die äußern und innern Zwischenrippenmuskeln ein. Die männliche Brust ist breiter und freyer als die weibliche.

§. 176.

Das Zwerchfell (diaphragma) ist ein großer breiter, gewölbter Muskel, welcher sich an die Lendenwirbelknochen, die falschen Rippen, und das Brustbein befestigt. In der Mitte ist er sehnicht, an den Rändern fleischig, zum Durchgange des Schlundes und großer Gefäße verschiedentlich durchbohrt. Das Zwerchfell ist die Scheidewand der Brust und des Unterleibes. Zwischen demselben und den Bauchmuskeln regiert eine immerwährende Gegenbewegung. Ein aus eigenen Halsnerven entstehender Nerve (Nervus phrenicus) versieht das Zwerchfell mit Empfindung und Nervenkraft, und steht mit seiner Fähigkeit, sich zusammen zu ziehen, in naher Verbindung. Die Reizbarkeit des Zwerchfelles ist groß; und kommt daßelbe hierinnen dem Herzen am nächsten. § XXVII – XL. Sect. I

§. 177.

Die Lungen sind selbst mit dem Brustfell überzogen, sie füllen ihre Höhlen genau aus, und es bleibt kein Raum zwischen denselben und dem Brustfelle übrig; folglich ist auch zwischen beyden keine Luft befindlich. S. II § III — VIII.

§. 178.

Der Lungen äußere Oberfläche und die innere des Brustfelles werden immerwährend durch einen feinen wäßerigen Dunst befeuchtet, welcher verhindert, daß diese Theile nicht mit einander verwachsen.

§. 179.

Die Substanz der Lungen selbst besteht aus zweyerley Arten von Gefäßen, welche durch ein Zellengewebe mit einander vereinigt sind, nemlich **Luftgefäße und Blutgefäße.**

§. 180.

Die Lungen besitzen sowohl in ihrem innern Wesen als in der äußern Oberfläche einen gewißen Grad von Lebenskraft oder Reizbarkeit, folglich eigene Kraft zur Kontraktion.

§. 181.

Auch sind die Lungen ziemlich empfindlich, und vermittelst ihrer vom achten Paare der Nerven und dem Intercostalnerven entstehenden Nervenzweige mit vieler Nervenkraft versehen.

§. 182.

Die **Luftröhre** ist die Fortsetzung des Luftröhrenkopfs; und besteht aus knorplichten, hinten ausgeschnittenen, durch eine von der äußern Haut entstehende Membran vereinigten Ringen und zwischenlaufenden Muskelfasern. Sie steigt am vordersten Theil des Halses herunter, hat hinter sich den Schlund, und theilt sich bey ihrem Eintritt in die Lungen in zwey Zweige, einen weiten und kürzern für die rechte Lunge, einen längern und minder weiten für die linke. Aus diesen entstehen die Luftgefäße, welche sich in ungemein kleine Aestchen vertheilen; die kleinsten endigen sich in die **Lungen**-

Bläschen oder kleine zur Aufnahme der Luft bestimmte durch Zellengewebe verbundene Hölen.

Sect: II § XI–XII & § XXVII & porro

§. 183.

Der innere Raum derselben möchte im Zustand des Einathmens etwa 60 Cubikunzen betragen. Einige Gemeinschaft ist zwar unter diesen Lungenbläschen; jedoch nur in sofern sie mit den Aesten eines gemeinschaftlichen größern Zweigs der Luftröhre zusammenhängen.

§. 184.

Die Blutgefäße sind zum Theil Arterien, zum Theil Venen. Die Arterien sind Aeste der Lungenarterien, die Venen sind Zweige der Lungenvenen.

S. II § XX–XXIII

§. 185.

Diese zweyerley Gefäße begleiten einander, und vertheilen sich durch die ganze Substanz der Lungen, dergestalt, daß allezeit eine Arterie, eine Vene und ein Luftgefäß durch das Zellengewebe zusammen verbunden sind. Die Lungenbläschen sind mit einzelnen Netzen der kleinsten Blutgefäße überzogen. S. II. § XIX–XXIII.

§. 186.

Auch ein großes Netz von lymphatischen Gefäßen umgiebt die Lungen, mit den dazu gehörigen Drüsen versehen; unter welche aber doch die Luftröhrendrüsen (glandulae bronchiales) nicht ganz zuverläßig gehören. S. II. § XXIV. & XV.

§. 187.

Die letzten Endigungen der Arterien dünsten auf der innern Oberfläche der Lungenbläschen immerfort einen feinen wäßerigen Dunst aus, welcher im Ausathmen fortgehaucht wird; eben so saugen aus der eingeathmeten Luft die kleinsten offenen Venen das Flüßige ein.

§. 188.

In den Lungen ist eine ansehnliche Menge Blut enthalten, der Menge gleich, welche in eben der Zeit im ganzen übrigen Körper umher läuft. Alles zum Herzen zurückkommende Blut muß erst durch die Lungen cirkuliren, ehe es wieder zum großen Umlauf geschickt ist.

§. 189.

Das eigentliche Geschäft der Lungen ist die Respiration: um diese zu bewirken, sind sie in einer unaufhörlichen und wechselsweisen Bewegung begriffen, dergestalt, daß sie sich bald erheben und mit Luft angefüllt werden, bald wieder zusammenfallen und von der Luft entledigt werden. Jenes ist Einathmen, letzteres Ausathmen.

§. 190.

Zum Athmen ist also die Luft erforderlich und unentbehrlich. Sie ist die Speise des Lebens; schwer, ausdehnbar, elastisch.

§. 191.

Doch sind es nicht diese Eigenschaften allein, welche die Luft zum Athmen geschickt machen. Die reine Luft besitzt wahrscheinlich eine unbekannte, für den M. K. ernährende und erquickende Eigenschaft.

§. 192.

Wir laßen es an seinen Ort gestellt seyn, ob die durch den Fleiß der Neuern entdeckten mancherley Luftarten, alle dieser Benennung würdig sind. In Rücksicht auf unsern Endzweck theilen wir sie ein 1) in reine **zum Athmen dienliche**, (aer purus, vitalis, dephlogisticatus, flammam alens; gas oxygenium des Lavoisier) und 2) in **mephitische**, (aer mephiticus, impurus, gas azoticum des L.)

§. 193.

Die atmosphärische Luft, die wir einathmen, ist nicht ganz rein, sondern mit Waßer und brennbarem oder azotischem Stoff in unzubestimmenden Verhältnißen vermischt; sie ist 850mal leichter, als das Waßer, und drückt auf unsern Körper mit einem Gewicht von 30000 Pfund, welches wir nicht ertragen könnten, wenn es nicht von allen Seiten gleich wäre.

§. 194.

Doch vermindert sich dieser Druck bey leichterer Luft etwa wohl um 3000 Pfund, ohne besondere Beschwerde des gesunden Menschen.

§. 195.

Durch die Haut, welche der Luft undurchdringlich ist, kann dieselbe in das Innere unsers Körpers nicht gelangen. Nur der Weg in die Lungen steht ihr offen; elastisch und schwer dringt sie in alle luftleere Räume, gehet durch die Höhle der Nase oder des Mundes, durch die Ritze des Luftröhrenkopfes, durch die Luftröhre und ihre Aeste in die Luftgefäße der Lungen, treibt sie allmählig auf, bis sie zu dem höchsten Grade der Ausdehnung gekommen, deßen sie fähig sind.

§. 196.

Dies ist Einathmen. Sollte hiezu auch etwas beytragen, daß die Lungen die Luft durch eine gewiße eigene Kraft anziehen?

§. 197.

Das Einathmen ist die erste Verrichtung des neugebohrnen Menschen: was zwingt aber den Neugebohrnen der Respiration Ungewohnten zum Athmen? Ists der ungewohnte Druck der Luft? Ists ein Instinkt, ein Bestreben? Bewegt sich sogleich das Zwerchfell eigenmächtig? Ists eine schmerzhafte Empfindung, auf welcher diese Nothwendigkeit beruht? Oder vertritt das Abschneiden der Nabelschnur die Stelle eines Reizes zur ersten Respiration? wer diese Fragen befriedigend beantwortet, wird das Harväische Problem aufgelößt haben (Haller, Wrisberg, Blumenbach).

H.El.Ph. L. VIII. S. V. § 1 & 11. §. 198.

§. 198.

Sobald aber das Athmen einmal geschehen, so beruhet die Nothwendigkeit jeder neuen Einathmung auf dem Druck, welchen das im kleinern Umlaufe begriffene Blut im Stande des Ausathmens durch die Zusammenpreßung der Lungen erfährt, und der daher entstehenden, mit Beängstigung begleiteten Schwierigkeit, welche dem Umlauf des Bluts durch die Lungen entgegengesetzt wird. Von diesem Druck werden sie während des Einathmens allmählig befreyt, so daß das Blut leichter durch die Lungen-Arterien und Venen umlaufen kann.

§. 199.

Während dem Einathmen werden die Blutgefäße, nebst den Luftgefäßen erweitert und verlängert. Wenn aber die Lungen in dem höchsten Grade der Einathmung begriffen sind, so verursacht die aufs höchste gestiegene Ausdehnung derselben einen neuen Druck auf die Blutgefäße, wodurch der Umlauf des Bluts wieder erschwert wird; also kann die gehörige Menge von Blut nicht zu dem linken Herzohr gelangen, und daher entsteht wieder die Nothwendigkeit des Ausathmens.

§. 200.

Nun ziehen sich die Lungen wieder in einen engern Raum zusammen: der größte Theil der in ihr enthaltenen Luft wird fortgestoßen; ein sehr kleiner Theil bleibt zurück und vermindert die spe-

zisike Schwere der Lungen. Einigen Antheil am Ausathmen haben die Luftgefäße und Luftbläschen, deren Verengerungskraft durch die erwärmte Luft als Reiz zur Thätigkeit gebracht wird.

§. 201.

Während dem Ausathmen entsteht nun wieder eine neue Schwierigkeit im Durchgang des Bluts durch die Lungen. Wann also der höchste Grad des Ausathmens zugegen ist, so entsteht wieder die Nothwendigkeit des Einathmens.

§. 202.

Das Ausathmen ist die letzte Verrichtung des sterbenden Menschen.

§. 203.

Hieraus erhellet die Nothwendigkeit des Athemholens, ohne welches kein Mensch leben kann, und der Grund der Beängstigung bey anhaltendem Ein- oder Ausathmen, denn es erfolgt ein gewißer Tod in beyden Fällen, wann das Athmen gänzlich gehemmet wird.

§. 204.

Die Werkzeuge der Respiration sind die benachbarten Muskularkräfte, welche auf das knöcherne Gebäude der Brust auf verschiedene Art zu wirken fähig sind. Um diese Wirkungsarten festzusetzen; müßen wir zuvörderst unterscheiden zwischen dem **unwillkührlichen** oder **natürlichen**, und dem **willkührlichen** oder **gewaltsamen** Athemholen.

Jenes

Jenes gehört unter die Lebenshandlungen, dieses unter die thierischen.

§. 205.

Bey jedem Einathmen wird der Durchmeßer der Brust von allen Seiten her erweitert, damit die Lungen Raum genug erhalten, sich auszudehnen.

§. 206.

Die Rippen werden, nach Maasgabe ihrer verschiedenen Beweglichkeit, und zwar die oberste wenig oder gar nicht, die folgenden nach ihrer Ordnung eine mehr als die andere, von den innern sowol als von den äußern Zwischen-Rippenmuskeln in die Höhe gehoben und auswärts gebogen. Zugleich erhebt sich das Brustbein vorwärts, und der schwerdtförmige Knorpel beschreibt — wo nicht im männlichen doch im weiblichen Körper — das Segment eines Zirkels, deßen Mittelpunkt in der Vereinigung des ersten Rückenwirbelbeins mit dem letzten Halswirbelknochen zu suchen ist.

§. 207.

Daß nur die obern Rippen emporsteigen, die untern hingegen sich in der Inspiration senken und die mittlern auswärts gewälzt werden — auch daß die Interkostalmuskeln sämmtlich mehr zum Aus- als zum Einathmen dienen sollten, scheint uns mehr aus der Beobachtung der konvulsivischen Respiration eines sterbenden Thiers, als des ruhigen Ath-

Athmens eines gesunden Menschen gefolgert worden zu seyn (Sabatier, Bordenave).

§. 208.

Ein ewiges Naturgesetz hat gewollt, daß zu eben dieser Zeit das Zwerchfell den Widerstand der Bauchmuskeln überwinden und durch seine Zusammenziehung das Einathmen erleichtern mußte. In seiner Wirkung wird die große Wölbung plan und flach. Die Brusthöhle wird untenher erweitert und die Baucheingeweide geben nach. Sollten die Zwerchfellnerven hieran mehr Antheil haben, als die Nerven anderer Muskeln? Beym männlichen Geschlecht ist die Wirkung des Zwerchfelles evidenter; beym weiblichen fällt jene (§. 206.) mehr in die Augen. Der Grund hievon liegt in der Verschiedenheit der männlichen und weiblichen Brust; hier scheint die Natur Rücksicht auf die Bestimmung des weiblichen Geschlechts zur Schwangerschaft genommen zu haben.

§. 209.

Da unterdeßen die Luft allmählig in die Lungen dringt, so erweitert sich die Brust nicht schnell, sondern nach und nach, und so geschiehet das natürliche Einathmen.

§. 210.

Das willkührliche Einathmen, wobey die Brust mit mehrerer Gewalt ausgedehnt wird, geschiehet vermittelst der Muskeln, welche sich in die

Brust,

Brust, den Schulterknochen, das Schlüßelbein und die Arme senken. Daher erheben die Engbrüstigen den Kopf und befestigen die Arme.

§. 211.

Sobald aber entweder wegen der Verderbniß der eingeathmeten Luft, oder wegen dem Unvermögen, die Ausdehnung länger zu erdulden, die Nothwendigkeit des Ausathmens entstehet: so erfolgt dieselbe theils durch die bloße Wiederherstellung der Theile, theils durch eigene Kräfte.

§. 212.

Diese sind 1) die Schnellkraft der Rippen, wodurch sie sich wieder herstellen. 2) Die Bauchmuskeln, welche nun das Zwerchfell überwinden. 3) Die niederdrückenden Muskeln der Rippen. 4) Die eigene Kraft und Reizbarkeit der Luftgefäße. Da zwischen den Lungen und dem Rippenfell keine Luft vorhanden, so kommt sie hier in keine Betrachtung. Die innern Zwischenrippenmuskeln dienen nicht zum Ausathmen, sondern zum Einathmen: denn die untere Rippe kann keinen festen Punkt zur Herabziehung der obern gewähren. Das willkührliche Ausathmen hingegen geschiehet vermittelst des längsten Rücken- und des langen und gevierten Lendenmuskels.

§. 213.

Zwischen dem Schlag des Herzens und dem Athemholen herrscht eine gewiße Uebereinstimmung, deren

deren Ursache aus der Verbindung deßelben mit den Lungen erhellet. Es werden in einem Ein- und Ausathmen drey oder vier Pulsschläge gewöhnlicherweise gezählt.

§. 214.

Der Nutzen des Athemholens breitet sich bey dem Menschen und den ihm ähnlichen Thieren über die ganze thierische Oekonomie aus, und ist sehr mannigfaltig. Die augenscheinlichste und vorzüglichste Wirkung äußert die Respiration auf das Blut. Von den übrigen reden wir weiter unten.

§. 215.

Der kleine Kreislauf des Bluts geschiehet bekanntlich durch die Lungen. In denselben ist die Hälfte des in dem M. K. vorräthigen Bluts enthalten; und alles durch den Körper einmal umgelaufene Blut muß zum Herzen zurück und durch die Lungen cirkuliren, ehe es wieder zum großen Umlauf tauglich ist.

§. 216.

Die Wirkung der Lungen auf das Blut muß daher sehr wesentlich seyn, und sich weiter, als nur blos auf die Zubereitung des Ueberflußes von Blut, welches warmblütige Thiere bedürfen, erstrecken. Wir werden dieselbe desto anschaulicher darstellen, wann wir das Blut der kaltblütigen Thiere, welche keine Lungen, und nur ein einfaches Herz haben, mit dem Blute der warmblütigen Thiere; oder

das

das Blut kranker mit schwachen Lungen behafteter Menschen mit dem Blute gesunder Menschen vergleichen. Kaltblütige Thiere haben ein hellrothes, laulichtes, wäßeriges, nicht leicht gelieferndes Blut; und so ist auch mehrentheils dasjenige von kränklichen Menschen beschaffen. Das Blut warmblütiger, gesunder Thiere ist dunkelroth, dicht, warm, zum geliefern sehr geneigt und füllt durch seine verhältnißmäßig größere Quantität die Gefäße mehr an.

§. 217.

Die Organen der Respiration haben also den größten Antheil an der Blutbereitung; die Konsistenz und richtige Mischung des Bluts, vorzüglich aber die Wärme und die Röthe deßelben sind ganz von der Wirkung der Lungen abhängig.

§. 218.

Die Blutbereitung ist die Verwandlung des durch die Organen der Verdauung verarbeiteten und durch das System der lymphatischen Gefäße in dasjenige der Blutgefäße übergekommenen Chylus in rothes Blut; eine Operation, deren nur der thierische Körper durch seinen Organismus fähig ist.

§. 219.

Diese Verwandlung geschiehet nicht schnell, sondern allmälig, durch verschiedene Stufen, und mehrmaligen Umlauf. Die Milch ist das Mittel zwischen Chylus und Blut.

§. 220.

§. 220.

Daß die Lungen an der Blutbereitung den größten Antheil haben, beweisen die oben angeführten Beobachtungen. Doch kommt auch ein Antheil an diesem Geschäft dem System der Gefäße zu. (s. Kapitel 10.)

§. 221.

Die zu den Absonderungen nöthige Mischung der Bestandtheile des Bluts, welche dem zum Herzen zurückkommenden Blute fehlte, wird durch den kleinen Umlauf wieder hergestellt. Von demselben hängt auch die zur Cirkulation durch das System der Gefäße nöthige Konsistenz des Bluts ab. Das Blut wird also in den Lungen nicht verdickt.

§. 222.

Je wirksamer die Lungen auf das Blut wirken, desto dunkler ist seine Röthe. Thut solches die in den Lungen eingesogene Luft? Nein, denn diese Einsaugung kann nicht statt finden; sondern, wenn es andem ist, daß die Röthe des Bluts von dem mit der Bluterde kombinirten Wärmestoff herrührt, so muß der Antheil der Lungen an der Röthe des Bluts in der innigsten Verbindung des Wärmestoffs mit jener Erde bestehen. Ein mehreres wird die Zeit lehren.

§. 223.

Nimmt das Blut in den Lungen auch ein elektrisches Principium aus der Luft auf? Und wie wirkt daßelbe im Blute? §. 224.

§. 224.

Wird das Blut in den Lungen abgekühlt, oder erwärmt? Sollte ersteres deswegen wahr seyn, weil die ausgeathmete Luft wärmer ist, als die eingeathmete, und weil die Luft in den Lungen viel Brennbares aus dem Blute aufnimmt?

§. 225.

Dies war nichts desto weniger die Absicht der Natur nicht; sondern Athemholen und thierische Wärme sind unzertrennlich mit einander verbunden. Der Mensch kann in einer Hitze aushalten, die viel größer ist, als die Wärme des Bluts; er bewohnt die heißen Erdstriche der Erdkugel so bequem als die kältesten Erdzonen, und sein Blut ist in beyden Fällen beynah gleich warm. Das Blut im rechten Herzohr ist nichts wärmer, als das im linken.

§. 226.

Dies leitet uns zur schwierigen Lehre von der **thierischen Wärme.** Ihre Entstehung war von jeher den Aerzten räthselhaft. Die Alten nahmen eine angeborne Wärme (calidum innatum) an. Boerhaave schrieb die thierische Wärme dem Reiben der Blutkügelchen unter sich und an die Seitenwände der Gefäße zu. Ob nun aber schon dieser Ursache nicht aller Antheil an der Lebenswärme

abgesprochen werden kann, so ist sie doch sicher weder die einzige, noch die vornehmste.

§. 227.

In neuern Zeiten sind vielerley Meinungen über die Ursache der thierischen Wärme entstanden. Einige leiten sie von einer Gährung oder Fäulung her; andere von der Entwickelung des Brennbaren in den Lungen; einige von der Schwingung der Theile; andere von dem aus der Luft gesogenen elektrischen Stoff; einige von der großen Anfüllung der Gefäße; andere — wenigstens zum Theil von den Nerven. Einige dieser Hypothesen sind ganz verwerflich, andere nicht befriedigend.

§. 228.

Nach Crawford steht Hitze und Phlogiston im umgekehrten Verhältniß, so daß das Blut in den Lungen der Luft sein Phlogiston mittheilt und Feuermaterie dagegen aufnimmt; in den kleinsten Gefäßen hingegen letztere wieder fahren läßt und dagegen wieder Brennstoff erhält. Nach Gmelin zerlegt die Lunge die reine Luft, zieht das Feuerwesen an sich, vermischt es mit dem Blute und verbreitet es im Körper. Die neuern Chymiker nehmen an, daß der warmmachende Bestandtheil der reinen Luft sich entwickle, der Sauerstoff hingegen sich mit dem Blut in den Lungen verbinde.

§. 229.

Welche von diesen Theorien den vorzüglichsten Beyfall verdiene, wollen wir unentschieden laßen. Uns scheinen sie alle unbefriedigend zur Erklärung der thierischen Wärme. Was wird aus der Feuermaterie oder woher die Menge von Brennstoff? warum ist der M. K. in jeder Atmosphäre gleich warm? daher auch einige Gönner dieser Theorie ihre Zuflucht zur Wirkung der kleinsten Gefäße nehmen. Und warum nicht zu den vereinigten thierischen Kräften?

§. 230.

Durch das thierische Athmen wird die Luft, wann sie eingeschloßen ist, mit Brennbarem, oder mit Stick-Luft übersättigt, und zum Athmen untauglich; bis sie dieses Uebermaaßes durch Vermischung mit reinerer Luft oder mit Waßer wieder entledigt wird. Vielleicht gründet sich auf diese Beobachtung die unzuverläßige Behauptung, daß die Lungen bestimmt seyn, die faulen Theilchen aus dem Blute zu schaffen. — Besitzt endlich der M. K. eine luftabkühlende Kraft und wie läßt sich solche erklären?

Kapitel 9.

Stimme und Sprache.

§. 231.

Ein anderweitiger Nutzen der Respiration ist die Stimme und die Sprache; deren Werkzeuge sind die Lungen, der Luftröhrenkopf, die Kehlenritze, die Zunge und die Höhlen der Nase und des Mundes.

§. 231.

Der **Luftröhrenkopf** (larynx), deßen Lage an der Wurzel der Zunge am obersten und vordersten Theil des Halses ist, besteht aus dem **Schildknorpel** (cartilago thyroidea), dem **ringförmigen** (cricoidea), den beyden **Gießkannenförmigen** (arytenoideae) Knorpeln, und dem **Kehlendeckel**. Der ganze Luftröhrenkopf kann durch seine eigenen Muskeln bald erhöht, bald heruntergezogen; die Knorpel selbst aber können ebenfalls durch die Wirkung eigener Muskeln auseinander und zusammengezogen werden. Die **Kehlenritze**, oder die oberste länglichte Oefnung des Luftröhrenkopfs wird dadurch bald erweitert, bald wieder verengert.

§. 233.

Die von dem achten Paar aus der Brust **zurücklaufenden** Nerven, welche sich in dem Luftröh-

röhrenkopf vertheilen, stehen mit der Stimme in genauer Verbindung. Durch die Zerstörung dieser Nerven geht die Stimme gänzlich verloren (Galenus).

§. 234.

Die Stimme entsteht, sobald die Luft mit einiger Gewalt und Geschwindigkeit durch die verengerte Kehlenritze fortgestoßen wird. Die Kräfte, welche solches bewirken, sind die oben erwähnten Hülfsmittel des natürlichen sowohl, als des willkührlichen Ausathmens, nebst denen so eben erwähnten Muskelkräften.

§. 235.

Die Schleimhölen der Nase, besonders die Keilbein- und Backenbeinhölen, wie auch die Höle des Mundes selbst, tragen vermöge ihrer elastischen knöchernen Seitenwände zur Verstärkung und Modifikation der Stimme vieles bey. Zwar ist das neugeborne Kind ohne Beyhilfe dieser Hölen mit einer Stimme begabt. Sie wird aber auch, jemehr sich jene Hölen bilden, verstärkt und verändert.

§. 236.

Nach der Dodartschen Hypothese werden die verschiedenen Töne bloß durch die Erweiterung und Verengerung der Kehlenritze gebildet. Nach der Ferreinschen Meynung aber wird dazu die meh-

rere oder mindere Spannung der Bänder des Luftröhrenkopfs erfordert.

§. 237.

Es scheint aber, daß die Natur beyde Hülfsmittel kombinirt, um die Stimme zu bewirken. Zuverläßig wird der höchste Ton im Singen nicht allein durch die möglichst stärkste Verengeruug der Kehlenritze, sondern auch durch die stärkste Erhöhung des Larynx, folglich durch eine Spannung seiner Ligamente gebildet. Die niedrige, grobe Stimme entsteht bey erweiterter Ritze und erniedrigter Kehle. Der Gesang ist eine methodisch modulirte, dem Gehör durch Harmonie schmeichelnde Stimme.

§. 238.

Merkwürdig und unerklärbar ist der Konsensus der Kehle mit den Zeugungstheilen des männlichen Geschlechts. Die kindische Stimme des Knaben wird bey dem mannbar werdenden Jüngling erst heischer und ungleich; hernach wird sie männlich, stark und tief. Die Stimme des Verschnittenen wird nie männlich. Die weibliche Stimme bleibt immer fein, mit einer reizenden Anmuth begleitet.

§. 239.

Die Sprache, einer der wesentlichsten Vorrechte des Menschen vor den Thieren, ist eine verschiedentliche Veränderung der Stimme mit zweckmäßi-

mäßigen Bewegungen der in der Höhle des Mundes befindlichen Theile verbunden. Die Selbstlauter oder Vokalen erfordern eine mehr oder weniger große Eröfnung des Mundes. Die Konsonanten oder Mitlauter bildet entweder die Kehle oder die Zunge, oder auch die Lippen.

§. 240.

Die innere Haut der Luftröhre ist eine Fortsetzung der äußern Haut, folglich sehr empfindlich. Um also ihre Beschädigung zu verhüten, hat die Natur diese Wege durch einen häufigen aus einfachen Drüsen quillenden Schleim schlüpfrig gemacht.

§. 241.

Ein jeder widernatürlicher Reiz in der Luftröhre erregt den Husten; ein Bestreben der Natur, die schädliche Materie fortzuschaffen. Die ausathmenden Kräfte erschüttern krampfhaft die Brust.

§. 242.

Das Lachen ist der Ausdruck der Freude, dem Menschen eigen; die Luft wird beym Lachen mittelst starker konvulsivischer Stöße des Zwerchfells durch die erweiterten Luftwege fortgestoßen.

§. 243.

Das Weinen ist mehrentheils das Symbol der Traurigkeit, bisweilen der stillen Freude; es geschiehet unter langsamen Ausathmungen, öftern und schnellen Einathmungen; ein starker Thränenguß findet sich zugleich ein. Auf das Weinen

erfolgen **Seufzer**, d. i. ein auf einige schnelle Einathmungen erfolgendes langsames Ausathmen.

§. 244.

Das **Gähnen**, der Vorbote des Schlafs, ist ein langsames, starkes Einathmen, welchem eine schnelle Ausathmung nachfolgt.

§. 245.

Das **Niesen** wird durch jeden Reiz auf die Schleimhaut der Nase erregt. Der Mund wird geschloßen, während daß ein konvulsivisches Ausathmen die Luft mit Getöse durch die Nase fortstößt.

§. 246.

Das **Schluchzen** (singultus) geschiehet durch eine konvulsivische Inspiration. Ein Reiz im Magen scheint das Zwerchfell zu dieser gewaltsamen Bewegung zu veranlaßen.

§. 247.

Uebrigens werden durch die Respiration alle Verrichtungen der Eingeweide des Unterleibes befördert; auch das Schlucken, das Saugen, das Riechen u. s. w. kann ohne das Athmen nicht statt haben. So ausgebreitet ist der Nutzen der Respiration in der thierischen Oekonomie. Wir schreiten wieder zum Kreislauf des Bluts, und zu dem Antheil, welchen die Gefäße daran haben.

Kapitel 10.

Verrichtungen der Blut- und resorbirenden Gefäße.

§. 248.

Das Blut circulirt, wie bekannt, in zweyerley Canälen, nemlich in Arterien und Venen. Arterien sind, bald cylindrische, bald konische Canäle, deren Grundfläche in beyden Herzkammern, die Spitze aber in jedem kleinen Zweige zu finden ist.

§. 249.

Aus der rechten Herzkammer entsteht die Lungenarterie, welche sich in beyde Lungenflügel vertheilt. Aus der linken die Aorta, und schickt ihre Zweige und Vertheilungen in alle Theile des M. K. Sogleich nach ihrem Ursprung aus dem Herzen macht sie einen großen Bogen links und hinterwärts, steigt durch die Brust in den Unterleib, und vertheilt sich endlich, nachdem sie auf diesem Wege viele große und kleinere Zweige von sich gegeben, in die zwey großen Lendenarterien.

§. 250.

Aus dem Stamm der Aorta und ihren Zweigen entstehen kleinere Arterien, welche durch verschiedene Reihen von Abtheilungen, deren Anzahl einige bis zu 20 (Haller), andere zu 50 (Keil)

annehmen, sich bis zu unsichtbaren Gefäßen vertheilen.

§. 251.

Keine Arterie nimmt in ihrem Fortschreiten am Durchmeßer zu, außer der Aorta, deren Bogen weiter ist, als der Ursprung am Herzen. Aber genaue Vergleichungen und Ausmeßungen haben gezeigt, daß die innern Räume der Aeste zusammengenommen größer sind, als der innere Raum des Stammes, aus welchem sie entstehen. Also erweitert sich das Arteriensystem nach und nach in seinen Vertheilungen (Haller).

§. 252.

Die Einwendung, daß die Durchmeßer der Hüftarterien, mit dem Stamm der Aorta, ein rechtwinklichtes Dreyeck bilden (Blumenbach), wird widerlegt durch die Vergleichung der sämmtlichen Aeste der Aorta mit ihrem Hauptstamm am Herzen, deßen Diameter durch ihre Mündungen weit übertroffen wird. Doch läßt sich kein bestimmtes Verhältnis angeben (Sömmerring).

§. 253.

Die Arterien bestehen aus einer zugegebenen (ascititia) und drey eigenen Membranen; jene kommt von dem Theil selbst her, in welchem die Arterie sich vertheilt; diese sind 1) eine zellichte, von außen weit, nach innen immer dichter und sehnicht; 2) eine muskulöse, welche in großen Arterien

stark

stark ist, und aus vielen Lagen ringförmiger Fasern besteht; in die Länge laufende Muskelfibern kennen die Zergliederer nicht. 3) Eine weiße (nervea) welche die innerste und sehr glatt ist.

§. 254.

In der zellichten Haut der großen Arterien vertheilen sich wieder kleinere Gefäße.

§. 255.

Die größern Aeste der Arterien rücken überall an die innere Seite der Gelenke hin und vermeiden die äußere. Hierdurch sind sie theils vor äußern Verletzungen, theils vor gewaltsamer Ausdehnung und Verkürzung bey der Bewegung der Gelenke gesichert (Sömmerring).

§. 256.

Die Winkel der Vertheilungen sind in den großen Arterien meist spitzig, in den kleinern kommen sie den geraden näher. In der Gebärmutter und in denjenigen Theilen, welche einer wechselsweisen Ausdehnung und Kontraktion fähig sind, ist ihr Gang schlangenförmig, oft auch gekrümmt. Sonst ist ihre Direktion mehr gerade.

§. 257.

Die Arterien sind durchgängig mit Nerven begleitet und die größern derselben auch wohl von Nervennetzen umschlungen, die kleinern Arterien scheinen auch nach Verhältnis noch mehrere Nerven zu haben als die größern; so daß durch die

Arte-

Arterien Nerven zu solchen Theilen gelangen, welche an und für sich ohne Nerven sind.

§. 258.

Unter den kleinern Arterien findet man häufige Mündungen (anastomosis); Arteriennetze, Bäume, Schlingen, Sterne u. s. w. unter großen Arterien sind die Beyspiele davon seltener. Diese Mündungen erleichtern die Cirkulation in den kleinern Gefäßen, und mindern die Gefahr vor Verstopfungen.

§. 259.

Die Arterien endigen sich 1) in anfangende Venen, welchen sie rothes Blut übergeben; diese Endigung ist einfach, ohne ein dazwischen kommendes Parenchyma; die Arterie wird durch Umbeugung zur Vene. 2) In seröse Arterien, welche ein durchsichtiges Serum aus den größern aufnehmen, jedoch nicht nach Graden aus rothen in gelbe, und aus diesen in weiße; sondern durch zufällige Abtheilungen, so daß sehr oft ein farbloses Gefäß aus dem rothen Stamm seitwärts entsteht. 3) In ausdünstende Arterien, die sich in etwa eine Höhle öfnen, und entweder wahres Blut, oder eine Lymphe in dieselbe ergießen. 4) In absondernde Gefäße und Ausführungsgänge. Die von **Vieussens** und **Ferrein** angenommenen nevrolymphatischen Gefäße, aus welchen die Eingeweide bestehen sollen, hat die Natur nie bestätigt.

§. 260.

§. 260.

Die Häute der Arterien sind dicht und stark. Noch nach dem Tode zeigt sich ihr Durchschnitt cirkulförmig; folglich sind sie mit einem hohen Grad von Elasticität versehen.

§. 261.

Auch sind sie als lebendige und mit Muskelfibern versehene Theile mit Lebenskraft und Reizbarkeit welche durch viele Versuche und Erfahrungen bestätigt ist, ohnstreitig begabt (Sömmerring), und zuverläßig dem Einfluß der Nervenkraft unterworfen. Sind die kleinern Arterien reizbarer als die größern? Keine zuverläßige Beobachtung bestätigt diese Muthmaßung. Aber mittelst ihrer mehrerern Nerven sind sie vom Hirn abhängiger, als die größern.

§. 262.

Vermöge dieser vereinigten Kräfte sind die Arterien in einer immer fortdaurenden Bewegung begriffen, welche von dem Herzen in Thätigkeit gesetzt und unterhalten wird. Das Herz und die Arterien sind in einer immerwährenden Gegenwirkung (antagonismus) begriffen.

§. 263.

Der natürliche Zustand des ganzen Systems der Arterien ist der Zustand der Verengerung, in welchem die Arterien eben mit so viel Blut angefüllt

füllt sind, als ihr sich selbst gelaßener Diameter faßen kann.

§. 264.

Nun werden durch die Gewalt des Herzens bey der Kontraktion der linken Herzkammer zwey Unzen Blut in die große Arterie getrieben, deren ganze Last zuerst auf den Bogen der Aorte fällt, durch diese aber auch auf das übrige Arterien-System fortgepflanzt wird. Man mag diese Kraft Druck, Stoß oder Wurf nennen. Sie ist überaus groß und kann nicht berechnet werden.

§. 265.

So wird durch die überwiegende Kraft des Herzens der Widerstand des Arterien-Systems überwunden; sie geben vermöge ihrer Biegsamkeit nach, werden erweitert, und empfangen ein Uebermaaß von Blut.

§. 266.

Durch die neuankommende Welle Bluts wird die vorhergehende stärker fortgestoßen, und diese Wirkung erstreckt sich durch den ganzen Bau der Arterien; sie wird aber in den kleinern Aesten immer schwächer.

§. 267.

Sogleich ziehen sich die erweiterten Arterien wieder zusammen und stellen sich in ihren natürlichen Durchmeßer her; dadurch wird das Blut wieder gedrückt und erhält einen neuen Trieb; eine

stär-

stärkere und den natürlichen Durchmeßer verengende Zusammenziehung ist weder erwiesen, noch zum Umlauf nöthig.

§. 268.

Diese wechselsweise, auf das Blut wirkende Kräfte treiben daßelbe schnell durch den Bau der Arterien aus den Stämmen in die Aeste, und aus den letzten Arterien in die anfangenden Venen; dies ist die **fortschreitende** Bewegung des Bluts.

§. 269.

Durch eben diese Kräfte wird in dem fortschreitenden Blute eine **innerliche** Bewegung verursacht, vermöge welcher die Bestandtheile deßelben an einander gerieben, immer genauer vermischt und in ihrem gehörigen Verhältniß gegen einander erhalten werden.

§. 270.

Hieraus erhellet, daß die Arterien nicht unthätige, sondern zur Beförderung des Blutumlaufs wirksame Canäle sind, deren Thätigkeit jedoch durch das Herz in Bewegung gesetzt werden muß. Unrichtig also ists, wann den Arterien Ausdehnbarkeit und Fähigkeit zur Kontraktion abgesprochen wird (Spalanzani).

§. 271.

Daß die aus dem Blute vermittelst der innerlichen Bewegung befreyten Feuertheilchen das

Reiz-

Reizmittel der Muskelfasern seyn, läßt sich, wegen der Dichtheit der innern Membran und der Schnelligkeit des Kreislaufs nicht wohl behaupten: wahrscheinlicher ists aber, daß die thierische Wärme dadurch befördert wird.

§. 272.

Werden durch diese innerliche Bewegung die Blutkügelchen gebildet, und geben die kleinsten Arterien die Form dazu ab? oder ist die Attraktion der Grund ihres Daseyns? daß ihre runde Gestalt zufällig sey, ist schon erwiesen.

§. 273.

Aus den vorhin angeführten Sätzen erhellet auch die Ursache des wechselsweisen Sprungs des Bluts aus einer verwundeten Arterie. Der Strom ist in dem Mittelpunkt schneller als an den Seiten.

§. 274.

Diese wechselsweise Erweiterung und Verengerung der Arterien macht den fühlbaren Puls aus. In den Arterien, welche durch weiches Zellengewebe laufen, nimmt man zugleich eine gewiße Seitenbewegung wahr.

§. 275.

Der Puls ist also das Maaß der Kräfte, welche das Herz zur Bewegung des Bluts anwendet. Ein wichtiges Kennzeichen für den Arzt in Krankheiten!

§. 276.

§. 276.

Der ganze Bau der Arterien im M. K. pulsirt zu gleicher Zeit, und die genaueste Aufmerksamkeit kann keine Zwischenräume wahrnehmen.

§. 277.

Die Schnelligkeit des Kreislaufes muß mit abnehmender Größe der Arterien immer schwächer werden. Die Kraft des Herzens erstreckt sich zwar bis in die kleinsten Arterien und Venen, allein der mannigfaltige Widerstand von der Elasticität der Arterien, ihren Winkeln und Beugungen, die Schwere und Anhänglichkeit des Bluts an die Seitenwände, der immer zunehmende Raum u. s. w. entkräften nach und nach die Wirkung des Herzens und hemmen nicht allein die fortschreitende, sondern auch die innere Bewegung des Bluts.

§. 278.

Wie weit erstreckt sich also der Puls? Eigentlich läßt sich das nicht bestimmen; vermuthlich bis in die kleinsten blutführenden Arterien; denn in den Venen ist er verschwunden.

§. 279.

Haben die kleinsten Blutgefäße auch eine zitternde Bewegung (motus oscillatorius), welche die mangelnden Kräfte des Herzens ersetzt, auch thierische Wärme bewirkt und bey Entzündungen sichtbar wird? dieser aus der Stahlschen Theorie

neu hervorgesproßene Satz läßt sich wenigstens nicht befriedigend erweislich machen.

§. 280.

Oder beschleunigen die kleinsten Arterien und Venen den Lauf des Bluts als Haarröhrchen? Hilft dazu die anziehende Kraft der Kügelchen (v. d. Bosch)? oder die ableitende Kraft (Haller)? oder die Energie des Zellengewebes? Ist auch an einigen Orten die Schwere behülflich, welche sonst hinderlich ist (Prochaska)?

§. 281.

Die Geschwindigkeit des Pulses ist nach Maaßgabe des verschiedenen Alters, des Geschlechts, der Temperamente, der Idiosynkrasien, ja sogar nach den verschiedenen Tagesstunden verschieden. Der Puls des neugebornen Kindes schlägt 120 mal in einer Minute und nimmt jedes Jahr an Frequenz ab. Abends schlägt der Puls 70, welcher des Morgens 60 schlug.

§. 282.

Die **Venen** sind eben so, wie die Arterien, bald cylindrische, bald konische Canäle, deren Grundfläche an den Herzohren, die Spitze aber in jedem letzten Zweige zu suchen ist.

§. 283.

Wie in dem Arterien-System, so auch in den Venen, sind immer zwey Zweige zusammengenommen weiter als ihr Stamm; so, daß das Blut,

indem

indem es aus den Zweigen in die Stämme tritt, immer in einen engeren Raum kommt.

§. 284.

In den Eingeweiden laufen die Venen neben ihren Arterien einher; in den Gliedmaßen entfernen sie sich von denselben, und nähern sich der Oberfläche.

§. 285.

Im Ganzen vertheilen sich die Venen in mehrere Zweige als die Arterien.

§. 286.

Auch sind die Venen jederzeit von ungleich größrer Weite, als ihre mitlaufenden Arterien; man kann dieses Verhältniß wie 9 — 4 annehmen, nur daß die kleinsten Gefäße beyderley Art weniger in ihrer Größe unterschieden sind. Nur in den Lungen und in der Gebärmutter ist dieses Verhältniß geringer.

§. 287.

Nach Maasgabe des größern Raums in den Venen, enthalten sie auch die größere Hälfte des in dem großen Umlauf begriffenen Bluts. In den Arterien und Venen der Lungen nähert sich der Diameter mehr der Gleichheit.

§. 288.

Die Häute der Venen sind 1) eine zellichte, von dem Theile, wo sie durchgehen. 2) Eine doppelte membranöse, durch ein Zellengewebe

vereinigt. Nähe bey dem Herzen findet man sie mit Muskelfasern versehen.

§. 289.

Das eigentliche Unterscheidungszeichen der Venen sind die **Klappen**, die in der Höhle derselben befestigt sind; sie sind halbmondförmig, bald einzeln, bald doppelt, selten dreyfach; sie weichen dem aus den Zweigen in die Stämme eintretenden Blut, widerstehen aber demjenigen, welches aus den Stämmen in die Zweige zurücktreten möchte. Sie mäßigen den Druck der obern Blutsäulen auf die untern.

§. 290.

Die Klappen sind eine Verdopplung der innern Haut der Venen. Man findet sie nicht in den Venen des Hirns, der Lungen, der Leber, der Nieren, des Uterus, der Därme und überhaupt in allen, die weniger als eine Linie zum Durchschnitt haben.

§. 291.

In den Venen sind die Abtheilungswinkel eben so, wie in den Arterien beschaffen. Mündungen finden sich unter großen Venen häufiger als bey den Arterien.

§. 292.

Die Venen entstehen 1) aus den kleinsten Arterien, von welchen sie Blut oder Blutwaßer empfangen. 2) Aus dem Zellengewebe und aus

Höh-

Höhlen, wo sie ebenfalls Blut oder dünnere Feuchtigkeiten aufnehmen.

§. 293.

Es finden sich im M. K. drey verschiedene Systeme von Blut-Venen: 1) das System der **Hohlader** (vena cava), welche aus dem Zusammenfluß aller Venen des M. K. entsteht, diejenigen ausgenommen, welche zum kleinen Kreislauf durch die Lungen, und zu denen den Milchsaft bereitenden Theilen gehören. Sie endigt sich am rechten Herzohr, ist daselbst mit deutlichen Muskelfibern versehen, und bildet durch ihre beyde zusammenfließende Zweige die mit dem Herzohr verbundene Höhle (atrium).

§. 294.

2) Das System der **Lungen-Vene** (§. 145.) ist allein dem kleinern Kreislauf des Bluts gewidmet; endigt sich durch vier Stämme in die linke Herzhöhle, welche mit dem linken Herzohr eine Kavität ausmacht.

§. 295.

3) Das System der **Pfortader** (vena portae) besteht aus den gesammten venösen Zweigen des Magens, der Milz, der Därme, des Gekröses und des Netzes. In diesem System sind keine Klappen. Sie senkt sich in die Leber, wo der Stamm sich wieder gleich einer Arterie vertheilt zum Behuf der Absonderung der Galle.

 §. 296.

§. 296.

Der Venen Geschäfte ist, das durch die Arterien als zuführende Gefäße in alle Theile des M. K. herbeygeführte Blut oder andere Säfte wieder zurück zu führen, entweder unmittelbar zum Herzen, oder vorerst zu einem andern Theil z. B. zur Leber. Das Zurückführen der Säfte karakterisirt den Begriff einer Vene; nicht ihre unmittelbare Verbindung mit dem Herzen (Platner).

§. 297.

Die Kräfte, welche das Blut durch die Venen treiben, sind verschieden; denn erstlich sind die Venen als lebendige Theile des M. K., wiewol sie nur nahe am Herzen einige Muskelfibern besitzen, doch eines gewißen Grades von Reizbarkeit, und einer eigenthümlichen auf das Blut wirkenden Kraft fähig. Daß aber die kleinsten Venen reizbarer seyn sollten, als die Arterien gleicher Ordnung, ist eine gewagte Vermuthung.

§. 298.

Die übrigen Hülfsmittel zur Bewegung des Bluts in den Venen sind folgende: 2) Die Kraft des Herzens und der Arterien. 3) Das immer neu ankommende Blut. 4) Der Stoß nahgelegener sich bewegender Theile z. B. Arterien, Muskeln, neben welchen die Venen hinlaufen; 5) die Klappen, welche das Blut in seinem Lauf gegen dem Herzen zu determiniren.

§. 299.

§. 299.

Das in den Venen enthaltene Blut ist gewöhnlich mehr dunkelroth, als das Arterienblut. Auch enthält es mehr Brenn- oder Kohlenstoff als das Arterienblut; doch findet der Augenschein oft wenig Unterschied. Vielleicht thut hiezu auch etwas die minder schnelle Cirkulation und der erlittene Abgang durch die Absonderungen.

§. 300.

Der Blutumlauf ist in den Venen gleichförmig, nach Maaßgabe des größern Raums minder schnell, als in den Arterien, nimmt aber immer an Geschwindigkeit zu, indem es aus einem weitern Raume in einen engern kommt. In den kleinsten Gefäßen beyder Art ist diesfalls weniger Verschiedenheit.

§. 301.

Der Nutzen des Kreislaufs im Ganzen äußert sich hauptsächlich in der Erhaltung des Bluts in seiner Mildigkeit; Bezwingung aller Schärfen; in der Ernährung des Körpers; Beförderung der Absonderungen; auch einigermaßen in Bewirkung der thierischen Wärme.

§. 302.

Wie schnell der ganze Kreislauf vor sich gehe, ist so unmöglich als unnöthig zu bestimmen. Doch wird gemeinhin angenommen; etwa 23mal in einer Stunde.

§. 303.

Daß außer dem Blut, mit welchem die Arterien und Venen nicht ganz angefüllt seyn, auch noch ein thierischer ausdehnbarer Dunst, als Lebens-Princip in derselben enthalten sey (Rosa), ist eine hypothetische, noch nicht bestätigte Meinung.

§. 304.

Außerdem ist im M. K. ein 4tes Venen-System zugegen, nemlich die lymphatischen oder einsaugenden Venen, deren gemeinschaftlicher Stamm die Bruströhre, oder der Milchgang (ductus thoracicus) ist. Sie kommen mit den Blutvenen in Ansehung ihres Geschäftes überein; sind aber in andern wesentlichen Stücken von ihnen verschieden (s. Werner und Feller, Haase, Mascagni, Sheldon, Cruikshank).

§. 305.

Sie führen kein rothes Blut, sondern zum Theil einen gelben gelieferenden Saft, zum Theil den aus den Gedärmen eingesogenen Chylus. Ob aber das Einsaugungsgeschäft ihnen ausschlieslich zukomme? ist noch nicht entschieden.

§. 306.

Zur Erleichterung ihres Geschäftes sind sie mit gedoppelten und häufigern Klappen, als die Blut-Venen versehen; deren jedoch der Milchgang selbst nach Verhältniß wenigere hat; ihre Membranen sind stärker, vielleicht doppelt.

§. 307.

Sie sind, so wie ihr gemeinschaftlicher Stamm ohne Nerven; aber ihre Reizbarkeit ist merklicher, als die der Blutvenen, und folglich ihre eigenthümliche Kraft zur Beförderung der fortschreitenden Bewegung ihrer enthaltenden Säfte größer. Dieses war um desto nöthiger, da die Kraft des Herzens und der Arterien auf die lymphatischen Venen wenig vermag.

§. 308.

Diese Gefäße nehmen ihren Ursprung, als einsaugende Venen, nicht aus Arterien gleicher Art, sondern aus dem Zellengewebe der Gliedmaßen, und aus den Hölen der Eingeweide. Die Winkel ihrer Abtheilungen sind nicht so regelmäßig, als in den Blutvenen; sie bilden oft Inseln und Netze.

§. 309.

Eine den lymphatischen Venen ganz eigene Erscheinung ist es, daß sie alle sich in lymphatische Drüsen (glandulae conglobatae) einigemal einsenken, und in größern Aesten wieder herauskommen, ehe sie sich in ihren gemeinschaftlichen großen Stamm ergießen.

§. 310.

Lymphatische Drüsen sind in großer Menge in dem Gekröse, in der Nähe der meisten Eingeweide des Unterleibs, der Brust, und der großen Gelenke der Gliedmaßen; runde oder eyförmige Körper von ver-

verschiedener Größe, ohne Ausführungsgang, mit einer dünnen Haut bekleidet, im Zellengewebe befestigt. Sollte auch die Brustdrüse (thymus) und die Schildknorpeldrüse (thyroidea) zu dieser Klaße gehören?

§. 311.

Ihre innere Struktur ist durch den Fleiß der Neuern näher bekannt worden. Sie bestehen nemlich nicht aus einer schwammähnlichen Zellenhaut, in welche die eingehenden Gefäße ihren Saft absetzen, damit er von den ausgehenden aufgenommen werde; sondern sie sind eine Vereinigung und ein Band vieler lymphatischen, in kleine Zweige sich vertheilenden und in größere wieder zusammenfließenden Gefäße, in welchen die Lymphe ununterbrochen und ohne auszutreten, cirkuliren kann.

§. 312.

Doch ist auch eine freye und offene Gemeinschaft zwischen den lymphatischen und den kleinen Blutgefäßen, welche sich in den runden Drüsen vertheilen. Ob aber jene sich auch in wirkliche Blutadern endigen, ist zweifelhaft.

§. 313.

Was ist also das Geschäft dieser Drüsen? wird die Lymphe darinnen feiner und ausgearbeiteter, vermöge eines damit vermischten neuen Saftes? Diese Meinung scheint daher unwahrscheinlich, weil

die

die Lymphe, zu keiner Sekretion bestimmt, keiner neuen Ausarbeitung bedarf.

§. 314.

Bereiten die lymphatischen Gefäße und Drüsen den dunkeln Fleck in den Blutkügelchen aus der gerinnbaren Lymphe, und sind also diese Drüsen, nebst dem Milz nur Anhänge der Gefäße? Eine schwer zu erweisende Hypothese (Hewson).

§. 315.

Ists nicht am wahrscheinlichsten, daß die kleinen Blutvenen in den lymphatischen Drüsen eine bestimmte Quantität dünner Lymphe aufnehmen, um den Rückfluß des Bluts in den großen Blut-Venen zu erleichtern?

§. 316.

Und sind nicht daher die Drüsen im Gekröse so häufig, damit das Pfortaderblut die zu seiner Bestimmung nöthige Menge von dünnern Bluttheilen erhalte?

§. 317.

Sollten die absorbirenden Gefäße auch einer umgekehrten Bewegung fähig seyn, durch welche sie ihre enthaltenden Flüßigkeiten, ohnerachtet des Widerstands der Klappen wieder zurücktreiben?

Kapitel II.

Kapitel II.

Die Absonderungen.

§. 318.

Außer dem Blut sind noch mehrere Säfte im M. K. befindlich. Z. B. das Fett im losen Zellengewebe, in den Knochenröhren und in den Talgdrüsen; der Schleim, welcher die Wege der Luft und der Verdauung übertüncht; die wäßerigen Dünste, welche das enge Zellengewebe und die glatten, sich an einander reibenden Oberflächen der Eingeweide befeuchten; die zur Verdauung dienenden Säfte; der Chylus; die zur Zeugung bestimmten Säfte.

§. 319.

Diese Flüßigkeiten haben das unter sich gemein, daß sie alle aus einem **verdünnenden** Bestandtheile, nemlich Waßer mit etwas Salzigem vermischt, und einem zur Verdickung geneigten Principium bestehen, deßen Zusammensetzung Erde, Brennbares, und Schleim enthält.

§. 320.

Das verschiedene Verhältniß dieser Bestandtheile bestimmt ihre besondere Gattungen; in den **wäßerigen** herrscht das verdünnende; diesen kommen die **gallertartigen** in ihrer Beschaffenheit am nächsten; in den **fetten** prädominirt das Brenn-

bare

bare in Oelgestalt mit mehr oder weniger Erde vermischt; in andern endlich der Schleim, welcher sich leicht mit Waßer verbindet, und daßelbe anzieht, nach Abdünstung des Waßers aber trocken und zerreibbar wird (Haller).

§. 321.

Auch unter den einzelnen Säften von einerley Gattung finden sich Merkmale von Unterschied, welche eine merkliche Verschiedenheit in der Zubereitung derselben andeuten. Das Fett im Zellengewebe zum Beyspiel ist verschieden von dem Mark in den Knochenröhren, dieses vom Talg der Drüsen u. s. w.

§. 322.

Noch ist eine große Verschiedenheit unter den Säften nach ihrer mannigfaltigen Bestimmung. Der Saame z. B. ist vollkommener, ausgearbeiteter, und von der Natur mit mehrerer Sorgfalt zubereitet, als das Fett im Zellengewebe. Er besitzt höchst wahrscheinlicherweise eine eigene, thätige, lebendige, der Reizbarkeit gleichzuschätzende Kraft.

§. 323.

Man kann demnach füglich auch die abgesonderten Säfte in zwo Hauptklaßen bringen. Die erste wird die vorhin angeführten Gattungen unter dem Namen **reiner** Säfte enthalten. In die

zweyte rechnen wir dann die gemischten Säfte; z. B. Milch, Galle, Gelenkschmalz u. d. gl.

§. 324.

Ist auch wohl eine dritte Klaße anzunehmen, welche die elektrische Materie, die magnetische Kraft und das Principium der Nerven enthält? die Hypothese ist sinnreich; aber nicht so wahrscheinlich (Wrisberg).

§. 325.

Die Quelle, aus welcher alle diese Säfte entspringen, ist das Blut; den Chylus selbst, aus welchem das Blut verarbeitet wird, nicht ganz ausgenommen. Sie werden, ein jeder in seinem ihm angewiesenen Organ zubereitet, und dieses Geschäfte der Natur wird die Absonderung genannt.

§. 326.

Ob nun schon zur Zubereitung aller dieser Säfte der Stoff im Blute enthalten ist, so ist doch der Satz; „daß die abgeschiedenen Säfte sich bereits in ihrer völligen Reife im Blut finden,“ der gesunden Vernunft und der genauen Beobachtung der Natur schnurstracks zuwider.

§. 327.

Vielmehr ist aus der Vergleichung eines jeden abgesonderten Saftes mit dem Bestandtheil des Bluts, aus welchem er bereitet ist, zu ersehen, daß jedes Secretions-Organ seine eigene aßimilirende

rende Kräfte besitze, durch deren Thätigkeit der Saft das wird, was er werden soll. Noch hat die Chemie aus frischem Blut keinen thierischen Saft wirklich bereitet.

§. 328.

Eben so wenig läßt sich behaupten, daß je ein Saft, in einem ihm fremden Organ, vollkommen abgeschieden und zubereitet gefunden worden sey.

§. 329.

Die Werkzeuge des Blutumlaufs sind die ersten Triebfedern des Absonderungsgeschäftes.

§. 330.

Außerdem hat der weise Schöpfer, welcher nichts ohne Endursachen geschaffen hat, den Absonderungs-Organen einen zu ihrem Geschäfte bestimmten Bau und die nöthigen lebendigen Kräfte verliehen, um gewiße, und nicht andere Säfte von dem Blut abzuscheiden und gehörig zuzubereiten.

§. 331.

Die Absonderungs-Organen sind zweyfacher Art; einfache, und mehr oder weniger zusammengesetzte.

§. 332.

Die einfachsten Absonderungs-Organen sind die in das Zellengewebe, in die Höle des Verdauungskanals, auf die Oberfläche der einander berührenden Membranen u. s. w. sich vertheilenden und

eine Feuchtigkeit dahin ablegenden Arterien, entweder durch Seitenöfnungen oder durch ihre kleinsten, nur durchsichtige Lymphe aufnehmenden, offenstehenden Zweige.

§. 333.

So wird das Fett, und andere Feuchtigkeiten im Zellengewebe, der Magen- und Gedärmesaft, die Feuchtigkeit im Herzbeutel, und auf der Oberfläche der Lungen, die unsichtbare Ausdünstung, auch andere Säfte zum Theil abgesondert, und durch einsaugende Gefäße nach Verhältniß wieder resorbirt.

§. 334.

Die zusammengesetzten Absonderungs-Organen werden alle unter der Benennung von Drüsen (glandula) begriffen, deren man nach Beschaffenheit ihrer innern Struktur und Bestimmung dreyerley Gattungen unterscheidet; 1) **einfache** (simplices), 2) **lymphatische** (conglobatae), 3) **verwickelte** (conglomeratae).

§. 335.

Von den lymphatischen Drüsen und ihrer Bestimmung ist das Erforderliche schon gesagt worden. Diesen sind die Schildknorpeldrüse (thyroidea) und die Brustdrüse (thymus) zwar dem Bau nach ähnlich; was aber ihr eigentliches Geschäfte sey, ist noch unbekannt. Ihre Be-

Bestimmung scheint sich auf die Zeit des Aufenthalts im Uterus einzuschränken.

§. 336.

Die einfachen Drüsen sind kleine runde oder eyförmige Bläschen, mit einer starken reizbaren Membran und einem Ausführungsgang versehen; entweder einzeln, wie unter der Haut, oder häufig beysammen liegend und durch Zellengewebe verbunden, wie in dem äußern Gehörgang, im Schlund, in den Därmen, und in den Augenliedern.

§. 337.

Ihre Verrichtung ist, entweder Schleim, wie im Schlund und in den Därmen, oder Talg, wie unter der Haut, und an den Augenliedern u. s. w. von dem Blut abzusondern und durch ihre Ausführungsgänge, zu seiner Zeit, an den gehörigen Ort zu bringen; daher sie auch Schleim- oder Talg-Drüsen genannt werden.

§. 338.

Die verwickelten Drüsen werden so genannt, weil sie, nicht aus einfachen Drüsen, wie fälschlich geglaubt worden, sondern aus wunderbar verwickelten Gefäßen bestehen, und einen oder mehrere Ausführungsgänge (ductus excretorius) haben, die, gleich Venen, den ausgearbeiteten Saft aufnehmen und an einen bestimmten Ort hinbringen.

Bayerische
Staatsbibliothek
München

§. 339.

Hieher gehören die Speicheldrüsen, die weiblichen Brüste, die Magendrüse, die Leber, die Nieren, die Hoden, der Vorsteher, u. a. m.

§. 340.

Doch sind es die Gefäße nicht allein, welche die Substanz dieser Drüsen oder Eingeweide ausmachen, sondern zugleich ein eigenes Parenchyma, durch welches sich ein jedes von den übrigen auszeichnet.

§. 341.

Durch die Ausführungsgänge dieser Drüsen wird der zubereitete Saft entweder gleich an den Ort seiner Bestimmung gebracht; wie z. B. in den Speicheldrüsen; oder in einen Behälter, wo derselbe durch längern Aufenthalt und Zubereitung noch vollkommener, und zu seiner Zeit an den bestimmten Ort geführt wird.

§. 342.

Auf diesem Wege werden die vollkommensten und ausgearbeitetsten Säfte des M. K. zubereitet; z. B. der Saame.

§. 343.

Die Kräfte und Hülfsmittel, wodurch diese Organen die Absonderungen verrichten, sind nicht Gährung; nicht Aehnlichkeit mit einem Sieb; nicht blos Anziehungsvermögen; nicht specifike Schwere; sondern lebendige Kräfte,

die

die wir um desto mehrerer Deutlichkeit willen vierfach eintheilen wollen. Sie sind 1) die Aussonderungskraft (vis separatoria), 2) die erste Zubereitungskraft (vis praeparatoria), 3) die Abscheidungskraft (vis secretoria), 4) die zwote Zubereitungskraft (vis denuo praeparatoria).

§. 344.

Die Aussonderungskraft zeigt sich schon in den kleinen Blutgefäßen eines jeden Organs, welche von der Materie des Bluts, die zu jeder Sekretion nöthig ist, eine größere Menge aufnehmen, und die übrigen Bestandtheile ausschließen.

§. 345.

Zu diesem Endzweck dienen die verschiedenen Winkel und Krümmungen der Arterien in den Absonderungs-Organen; die Verschiedenheit ihrer Durchmeßer; der Dichtheit ihrer Membranen; ihrer Reizbarkeit; der Geschwindigkeit des Blutumlaufs; vielleicht auch das Anziehungsvermögen ähnlicher Theile.

§. 346.

Zur Absonderung der Galle hat die Natur in jener Rücksicht ein besonderes Venen-System angelegt.

§. 347.

Vielleicht ist auch einiger Antheil an diesem Geschäfte den einsaugenden Gefäßen zuzuschreiben,

welche aus jedem Absonderungs-Organ zubereitete Materie ins Blut zurückbringen, und deßen Maße zum Behältniß der verschiedenen Sekretions-Materien machen. Doch läßt sich aus dem anderweitigen Grunde, daß die Natur die Blutmaße immer rein und unvermischt zu erhalten bemüht ist, auf dieses Hülfsmittel nicht viel rechnen.

§. 348.

Die erste Zubereitung geschiehet ebenfalls in den kleinern Gefäßen der Absonderungsorganen vermöge ihrer Lebens- und Nervenkraft; vermuthlich trägt das eigene Parenchyma einer jeden Drüse durch seine eigene Lebenskraft etwas dazu bey. Zuverläßig geht eine Veränderung des empfangenen Saftes in den Drüsen vor sich, durch welche er dasjenige wird, was er seyn soll. Im Blute der Pfortadern ist keine Galle; in der Saamen-Arterie kein Saame u. s. w.

§. 349.

In den einfachen Drüsen geschiehet diese Zubereitung durch den Aufenthalt, die Einsaugung, und die Reizbarkeit der Membranen.

§. 350.

Die Absonderungen der einfachen Organen sind dieser Zubereitung minder benöthigt, als jene in den zusammengesetzten; daher die Natur für sie einen kürzern Weg gewählt hat.

§. 351.

§. 351.

Die Abscheidung des zubereiteten Saftes durch die Ausführungsgänge der einfachen sowohl, als der verwickelten Drüsen bewirkt die Natur 1) in den einfachen durch die Reizbarkeit und eigene Kraft der Membranen, 2) in den verwickelten durch die Kräfte des Herzens und des Kreislaufes, 3) in beyden durch die Reizbarkeit der Ausführungsgänge, welche z. B. in den Speicheldrüsen, sehr merklich ist.

§. 352.

Die zwote Zubereitung bewirken die Behältniße, in welche z. B. der Saame, die Galle u. a. m. gebracht werden, ehe sie zu ihrer Bestimmung kommen. Dazu hilft der Aufenthalt, die Einsaugung und die lebendige Kraft der Behältniße.

§. 353.

Diese letztere treibt, durch einen Reiz angespornt, zu rechter Zeit den enthaltenen Saft, durch die Ausführungsgänge der Behältniße an den Ort ihrer Bestimmung.

§. 354.

Der Nutzen der abgeschiedenen Säfte ist mannigfaltig. Das Fett unter der Haut hält die Fasern der Muskeln schmeidig, füllt die Lücken aus, giebt den Gliedern Rundung und Schönheit; das Mark in den Knochen giebt ihnen Kraft und

Dauer und füllt ihre Hölen als Maße (Sömmerring); die Talgdrüsen nähren die Haare und verhüten die Entzündung vom Reiben; der Schleim bewahrt die Wege der Luft und der Verdauung vor schädlichen Eindrücken; einige dienen zur Verdauung; andere zur Zeugung; noch andere sind zu Ausführungen bestimmt.

Assimilation.

Kapitel 12.

Die Nahrungsmittel und das Kauen.

§. 355.

Der Milchsaft, woraus das Blut seinen Ursprung nimmt, entsteht aus den Nahrungsmitteln, durch die Aßimilation, d. i. durch die Umarbeitung der Nahrungsmittel in unsere Natur, eine Operation, welche weder nach den chymischen bekannten Grundsätzen erklärt noch nachgeahmt werden kann.

§. 356.

Nahrungsmittel sind alle diejenigen Substanzen, in welchen die Urstoffe des M. K. schon in einer gewißen Mischung enthalten sind. Sie kommen theils aus dem Pflanzen-, theils aus dem Thierreich; aus jenem unter der Gestalt eines Schleims (mucilago), aus diesem als Gallerte (gelatina).

§. 357.

§. 357.

Eine ungegründete Behauptung ist es, daß der Mensch nur von Pflanzen zu leben bestimmt sey. Das Gegentheil beweist seine große Verbreitung auf dem Erdboden, der Bau seiner Zähne und Verdauungsorganen. Doch behagen vegetabilische Speisen beßer in den heißen Erdstrichen. Die kältern Klimate erfordern mehr animalische Nahrung.

§. 358.

Der Konsistenz nach sind die Nahrungsmittel entweder feste oder flüßige Körper; jene werden Speise genannt, diese Trank.

§. 359.

Zum Genuß der Speisen treibt der **Hunger** an; zum Trank der **Durst**: Triebe, welche der Schöpfer in die Natur gelegt hat, und die weder chymisch, noch mechanisch erklärt werden können.

§. 360.

Beydes sind ganz besondere Empfindungen, denen ähnlich, welche durch die Sinnorganen entstehen: der Hunger scheint im Magen seinen Sitz zu haben, der Durst in der Kehle.

§. 361.

Zubereitungen der Speisen durch die Kochkunst und Gewürze sind zwar auf dem Erdboden ziemlich allgemein; jedoch willkührlich und sehr mannigfaltig. Reiz zur Eßlust, Verbeßerung

des Geschmacks, leichtere Verdauung sind mehrentheils der dabey beabsichtigte Endzweck.

§. 362.

Das gemeinste Getränk ist Waßer. Aber damit nicht zufrieden, haben sich die Menschen mehrere bald mehr bald weniger heilsame, gegohrne, vermischte Getränke zubereitet.

§. 363.

Speise und Trank ersetzen nicht allein die Säfte, sondern erhalten sie auch gutartig; durch anhaltenden Hunger und Durst faulen erstlich die flüßigen, hernach auch die festen Theile.

§. 364.

Damit die Nahrungsmittel unsere Säfte ersetzen können, so mußen sie in ihre kleinsten Theilchen zerlegt werden, ihre Natur ablegen, in die unsrige verwandelt, und dann erst zu Blut verwandelt d. i. aßimilirt werden.

§. 365.

Zu dieser großen Veränderung geschiehet der Anfang in dem Mund durch das Kauen und die Zumischung des Speichels und der Luft.

§. 366.

Der Mund ist derjenige Raum, welchen der obere und untere Kiefer zwischen sich zurück laßen; in demselben liegt die Zunge; von hinten an ihrer Wurzel befestigt, von vorne beweglich, nicht allein selbst muskulös, sondern auch durch eigene an die

unte-

untere Kinnlade und das Zungenbein befestigte Muskeln nach allen Richtungen beweglich.

§. 367.

An beyden Seiten ist der Mund mit den **Backen** umgeben und hat seine vordere Oefnung zwischen den **Lippen**. Vermöge ihrer Muscularkräfte können diese Theile die Höle des Mundes erweitern, verengern, schließen und öfnen.

§. 368.

Beyder Kiefer halbrunde Ränder sind vorne mit vier Schneidezähnen, auf deren Seite mit zween Spitzzähnen und fünf Backenzähnen versehen; dies sind harte Knochen, welche auf beyden Seiten auf einander paßen; die vier obere Schneidezähne ragen über die vier untern hervor.

§. 369.

Durch Form und Anzahl der Zähne unterscheidet sich der Mensch von andern Thiergeschlechtern, und seine Bestimmung zum Genuß animalischer Speisen ist daher erweislich. Doch werden sie durch den öftern Gebrauch und durch harte Speisen vielfältig verunstaltet (Blumenbach).

§. 370.

Die obere Kinnlade ist unbeweglich, die untere beweglich durch ihr gewindartiges Gelenk mit dem Schlafbein, doch ist sie auch einer geringen Seitenbewegung fähig.

§. 371.

Letztere wird durch die Flügelmuskeln verrichtet. Die Eröfnung des Mundes, oder die Diduktion der Kinnladen begünstigt die Schwere der untern, und die Wirkung der zweybauchichten Muskeln. Mit starker und unglaublicher Macht wirken die Maßeteres und Schlafmuskeln, um den Mund zu schließen, und die Kinnladen aneinander zu drücken.

§. 372.

Wenn die Speise an den Mund gebracht wird, so wird der untere Kiefer herabgezogen, zugleich durch das Auseinanderziehen der Lippen der Mund geöfnet, so kommen die Speisen in den Mund zwischen die Zähne.

§. 373.

Hierauf wird der untere Kiefer zu wiederholtenmalen auf und nieder bewegt, damit die Speisen zwischen den Zähnen zerschnitten, zertheilt und zermalmt werden.

§. 374.

Dasjenige, was in den Raum zwischen den Zähnen und die Backen fällt, wird durch das Zusammenziehen der Backenmuskeln wieder darunter gebracht.

§. 375.

Ein gleiches thut die Zunge, ein aus vielen Muskeln zusammengesetztes und vermöge derselben

sehr

sehr bewegliches fleischiges Organ, welches mit seiner Spitze die unzermalmten Speisen aufsucht, und unter die Zähne bringt.

§. 376.

Während dem Kauen und damit es erleichtert werde, fließt der Speichel hinzu, eine wäßerige, schäumende Feuchtigkeit, ähnlich dem Magensaft an Kraft und Wirkung. (s. Kap. 14.)

§. 377.

Die Quelle, aus welcher der Speichel fließt, ist dreyfach; 1) die ausdünstenden kleinen Arterien, welche eine dünne Feuchtigkeit dahin führen.

§. 378.

Auch öfnen sich kleine einsaugende Venen da, welche das feinste der genommenen Speisen aufnehmen; daher die plötzliche Erquickung des Hungrigen beym Genuß der Speisen.

§. 379.

2) Die kleinen Schleimdrüsen. Der Schleim, welcher aus denselben kommt, vermischt sich auch mit dem Speichel, dient aber hauptsächlich den Mund und den Rachen schlüpfrig zu machen.

§. 380.

Vorzüglich aber 3) die Speicheldrüsen. 1) Die Ohrspeicheldrüsen (Parotis), deren Gänge (Stenonianus) den Trompetermuskel durchboren. 2) Die Unterkinnbackendrüsen (Submaxillaris), deren Gänge (Warthonianus) sich neben dem Zungen-

gen-

genband öfnen. 3) Die Unterzungendrüsen (Sublinguales), die sich mit vielen Gängen (ductus Riviniani) unter der Zunge ergießen.

§. 381.

Der Speichel fließt, vermöge der Kräfte des Umlaufs, beständig in den Mund, zur Zeit des Kauens aber häufiger.

§. 382.

Die Ursachen hievon sind 1) die eigene Reizbarkeit der Gänge, welche eine starke Kraft besitzen, den Speichel auszuspritzen. 2) Der Druck der benachbarten Theile auf die Drüsen und ihre Gänge.

§. 383.

Durch das Kauen werden die Speisen zur Verdauung geschickter gemacht; es ist der erste Schritt zur Verwandlung der Speisen in die thierische Natur.

§. 384.

Durch den Speichel werden sie verdünnert, leichter zerkaut, vermöge seiner seifenhaften Eigenschaft aufgelößt, unserer Natur ähnlicher gemacht, zum Verschlucken und zur Verdauung zubereitet; der Speichel ist auch nützlich in dem Magen zur Vermehrung des Magensaftes (Succus gastricus).

§. 385.

Es vermischt sich auch während dem Kauen sehr viele Luft mit den Speisen. Daß selbige aber

in

in Verbindung mit dem Feuer an der Verdauung und Zubereitung des Milchsaftes besondern Antheil haben sollte, ist eine zu voreilig aus der Chymie in die thierische Oekonomie übergetragene Vermuthung.

Kapitel 13.

Von dem Verschlucken.

§. 386.

Ein zerkauter oder anderer weicher Bißen oder der Trank, müßen aus dem Munde in den Magen gebracht werden.

§. 387.

Um dahin zu kommen, muß er aus dem Munde erstlich in den Rachen, hierauf in den Schlundkopf (Pharynx), darnach in den Schlund, und dann durch die obere Oefnung des Magens in seine Höle kommen.

§. 388.

Damit solches desto leichter geschehe, so hat die Natur diese Wege mit einer Menge von Schleim versehen, damit der Bißen überzogen, und die Theile, durch welche er geht, schlüpfrig gemacht werden.

§. 389.

Die Quellen dieses Schleims sind die Schleimdrüsen der Zunge, die Mandeln (Tonsillae) des

Gau-

Gaumens, die Drüsen des Luftröhrenkopfs (Larynx) und Schlundes; sie liegen zwischen der Haut und Oberhaut, welche alle diese Theile überzieht.

§. 390.

Die Verrichtung des Schluckens (Deglutitio) läßt sich zur desto deutlichern Einsicht füglich in verschiedene Handlungen (actus) theilen. Den ersten verrichtet 1) die Zunge; diese wird an den harten Theil des Gaumens angedruckt, wodurch der Bißen eine runde Gestalt erlangt, und nach hinten befördert wird. Dieses bewirken die Griffelzungenmuskeln (styloglossi) und zwar so, daß erstlich die Spitze der Zunge und hierauf der übrige Theil bis an die Wurzel zur Wirkung gebracht wird.

§. 391.

Hierauf folgt 2) die Erhöhung des Larynx, welche durch die von dem Kinne, von der Zunge und dem Griffel entstehenden Muskeln geschieht. Diese ziehen denselben ober- und vorwärts, damit der von oben damit verbundene Kehldeckel der Zunge näher komme und desto leichter zurückgebogen werde. Dadurch wird der Eingang in den Luftröhrenkopf verschloßen, so daß Speise und Trank über dieselbe als über eine Brücke in den Schlundkopf kommen.

§. 392.

Gleichzeitig ist 3) die Erhöhung des Pharynx, welche durch die von dem Griffel und dem Rachen entstehenden, und zugleich mit den vorigen wirkenden Muskeln verrichtet wird; dadurch wird er in die Höhe gezogen und erweitert, wodurch dem Bißen der Eintritt erleichtert wird.

§. 393.

Nun folgt 4) die doppelte Verrichtung des beweglichen Gaumens, welcher aus vielen Muskeln zusammengesetzt ist. a) Der aufhebende Muskel, welcher von dem Keilbein (os sphenoideum) entsteht, und den Gaumen nach hinten in die Höhe zieht; hiedurch werden die hintern Oefnungen der Nase bedeckt, und der Bißen liegt zwischen demselben und der Oefnung des Schlundkopfes.

§. 394.

b) Die niederdruckenden Muskeln, welche eben daselbst entstehen und sich in den Schlundkopf endigen; durch dieser Wirkung wird der Bißen oder Trank in den Schlundkopf hinein getrieben; bis hieher gehört das Verschlucken zu den willkührlichen Verrichtungen, im folgenden aber zu den natürlichen.

§. 395.

5) Die weitere Beförderung des Bißens durch den Pharynx vermöge seiner zusammen-

menziehenden Muskeln. Deren sind drey; der obere, mittlere und untere, welche einer nach dem andern wirken, und den Bißen in den Schlund bringen.

§. 396.

6) Der Fortgang deßelben durch den Schlund vermöge seiner muskulösen Häute, welche sind 1) die länglichte, und 2) die ringförmige; jene verkürzt und erweitert den Schlund, diese verengert ihn und treibt die Speisen durch den obern Magenmund in den Magen.

Kapitel 14.

Die Verrichtungen des Magens.

§. 397.

Sobald der Schlund durch ein in dem fleischigen Theil des Zwerchfells befindliches Loch aus der Brust in den Unterleib gekommen, so breitet er sich in den Magen aus, und seine Häute sind mit den Häuten des Magens eins.

§. 398.

Der Magen ist ein großes nicht leicht zu vergleichendes Behältniß, welches in der Oberbauchgegend gleichsam horizontal liegt; zur linken an der Milz liegt der sackförmige Theil, von da wird der Magen breiter, und an seinem breitesten Theil

senkt

senkt sich der Schlund hinein (cardia), wird von da wieder enger bis an die untere Oefnung (pylorus), welche sich in den Zwölffingerdarm endigt und verliert.

§. 399.

Die untere erhöhete Rundung wird die größere Krümmung (curuat. maior), die obere ausgehöhlte Rundung die kleinere Krümmung (curuat. minor) genannt.

§. 400.

Der Magen besteht aus vier auf einander liegenden und durch ein Zellengewebe vereinigten Häuten. 1) Die gemeine von dem Bauchfell, an welcher oben und unten das Netz (omentum) anhängt.

§. 401.

2) Eine muskulöse, welche aus vielen nicht zu beschreibenden Lagen besteht, wodurch der Magen in allen Richtungen verkleinert und verengert werden kann. Die Zergliederer unterscheiden indeßen eine 1) länglichte, 2) ringförmige, 3) schiefe Lage dieser Fibern. Besonders aber sind in Rücksicht auf die Funktionen des Magens merkwürdig: 1) die umschließenden Fibern (sphincter) der Cardia. 2) Die an der vordern und hintern Seite des Magens schmal hinlaufenden Bänder des Pylorus. 3) Die sogenannte Valvel des Pylorus, beßer der verschließende ringförmige Muskel des untern Magenmundes.

§. 402.

3) Die Nervenhaut, eine Fortsetzung der äußern Haut. 4) Die zottichte, so von der Oberhaut herstammt; sie machen in dem leeren Magen viele Falten; zwischen beyden liegen schleimichte Drüsen, deren Gänge die zottichte Haut durchbohren.

§. 403.

Der Magen hat viele absondernde Arterien und absorbirende Venen; jene entstehen alle von der Bauchpulsader (coeliaca); sie vertheilen sich, indem sie die Häute schief durchkriechen, in die kleinsten Aestchen, welche sich durch die zottichte Haut in die Höhle des Magens öfnen; die abgesonderte Feuchtigkeit ergießen sie in den Magen (Succus gastricus): diese ist nicht sauer, sondern dem Speichel ähnlich, und den neuesten Beobachtungen zufolge antiseptisch. Die Blutvenen gehören zum System der Pfortader; diese und die lymphatischen Gefäße saugen das Flüßigste und Feinste von den Speisen und dem Trank ein.

§. 404.

Der Magen hat sehr viele Nerven von dem achten Paar und von den sympathetischen, daher er sehr empfindlich ist.

§. 405.

Er besitzt auch in einem hohen Grade die Lebenskraft, und ist nach dem Herzen der reizbarste Theil des Körpers.

§ 406.

Uebrigens ist dieses Eingeweide einer der wichtigsten Mittelpunkte der allgemeinen Mitempfindung in der thierischen Oekonomie. Sein Consensus erstreckt sich vorzüglich auf das Hirn, das Nervensystem, die Geburtstheile, die Respiration, die Cirkulation.

§. 407.

Auch ist der Magen vermöge jener Kräfte geschickt, viele, sonst dem Körper schädliche Dinge, z. B. das Viperngift, deßen unmittelbarer Zutritt ins Blut tödtlich ist, zu bezwingen und unschädlich zu machen.

§. 408.

Der Magen hat, in Ansehung der empfangenen Nahrungsmittel, eine vierfache Verrichtung; 1) sie aufzunehmen; 2) einige Zeit aufzubehalten; 3) zu verändern; 4) zu seiner Zeit durch den untern Magenmund (pylorus) fortzuschaffen. Bey der ersten Verrichtung verhält sich der Magen nur leidentlich (passive), und diese ist aus dem vorigen Kapitel zu verstehen.

§. 409.

Die zweyte Verrichtung ist, sie einige Zeit bey sich zu behalten; d. i. zu verhindern, daß sie nicht entweder gleich wieder 1) zu der obern Oeffnung heraus, 2) oder durch die untere alsobald fortgehen.

§. 410.

Das erstere wird bewirkt: 1) einigermaßen durch die Zusammenziehung des Zwerchfells, besonders wärend dem Einathmen; 2) durch die lebendige Kraft und Enge des Schlundes, und den daraus herrührenden Widerstand; 3) durch die verschließenden Fasern des obern Magenmundes; 4) durch die veränderte Lage des Magens; welche darinnen besteht, daß er anstatt senkrecht zu stehen, horizontal wird, und dadurch eine Falte in dem obern Magenmund, gleich einer Klappe, entsteht.

§. 411.

Daß die Nahrungsmittel nicht alsobald durch den untern Magenmund weggehen, verhindert der Widerstand des verschließenden Muskels; denn zwischen dem Magen und demselben herrscht eine Gegenwirkung (antagonismus).

§. 412.

Die dritte Verrichtung besteht in der Veränderung der genoßenen Nahrungsmittel, oder der **Verdauung.** Diese Veränderung, durch welche die

die Speisemaße im Magen wieder um einen Grad der thierischen Natur näher rückt, ist nicht Gährung, nicht anfangende Fäulniß, sondern eine innigere Auflösung derselben, eine thierische Maceration.

§. 413.

Sie wird bewirkt 1) durch den mit verschluckten Speichel; 2) aber, und hauptsächlich durch die Vermischung des Mágenschleims und Magensaftes, welcher als ein flüßiger Körper die Speisen verdünnt, erweicht, zur Auflösung geschickter macht, und in eine ähnliche Maße vereinigt; als eine thierische Feuchtigkeit dieser Maße unsere Natur mittheilt; und als ein antiseptischer Saft die Fäulniß abwendet, in welche sonst die Speisen ihrer Natur gemäß übergehen würden.

§. 414.

Zwar läßt sich chymisch nicht bestimmen, was der Grund dieser fäulungswidrigen Kraft des Magensaftes sey; vermuthlich ist es deßen eigene Lebenskraft. Indeßen ist sie durch Stevens und Spalanzani Versuche zu sehr bestätigt, als daß sie in Zweifel gezogen werden könnte.

§. 415.

Ferner wird jene Veränderung befördert durch die wurmförmige Bewegung des Magens, welche von dem obern Magenmund her anfängt und nach

dem untern hin bestimmt wird; die entgegengesetzte Bewegung bewirkt das Brechen.

§. 416.

Jene Bewegung wird bewirkt, 1) und hauptsächlich, durch die angeborne eigene Lebenskraft des Magens. Seine mannigfaltigen Fleischfasern kommen hier vorzüglich in Betrachtung. 2) Dient als eine Beyhülfe die beständige Gegenwirkung des Zwerchfells und der Bauchmuskeln.

§. 417.

Durch diese Bewegung werden die Speisen gelind bewegt, mehr aufgelößt, vermischt, gegen die untere Oefnung hingetrieben, dadurch die Verdauung vollendet, und ein graulichter Brey aus den Speisen zubereitet (chymus).

§. 418.

Mischen sich auch Lebensgeister mit dem Magensaft? Die Gönner des Nervensafts sind hierüber nicht einig. Kommt auch Galle in den Magen? Vermuthlich bisweilen, aber nicht beständig. Die mitverschluckte Luft, deren Gegenwart im Darm-Canal bezweifelt wird, bezwingt vermuthlich im Magen der Magensaft und weiterhin die Galle, so daß sie als Luft nicht wirken kann.

§. 419.

Die vierte Verrichtung des Magens ist, die verdauten Speisen durch den untern Magenmund in den Zwölffingerdarm (duodenum) zu treiben.

Hiezu

Hiezu wird der verminderte Widerstand des verschließenden Muskels erfordert.

§. 420.

Dieser Widerstand wird überwunden durch die immerfortwährende Bewegung des Magens, und durch die stärkere Zusammenziehung der Bänder des untern Magenmundes.

§. 421.

Das Austreiben wird befördert durch die Horizontal-Lage des Magens, die niedrigere Richtung des untern Magenmundes, die Flüßigkeit der auszutreibenden Materie.

§. 422.

Je flüßiger die Speisen sind, desto geschwinder geschehen die erwähnten Verrichtungen; der Trank verweilt sehr kurz in dem Magen. Die letztere Verrichtung wird auch noch durch die Beyhülfe der Gegenbewegung zwischen dem Magen und seinem Pförtner unterstützt.

Kapitel 15.

Die Verrichtung des Zwölffingerdarms.

§. 423.

Durch jene Ausleerung werden die Nahrungsmittel in den Zwölffingerdarm (duodenum) getrieben, welcher von dem Magen herunter steigt,

einen Bogen macht, sich von der Leber her bis an die Milz erstreckt, und zwischen den Blättern des queeren Gekröses (mesocolon transversale) verborgen liegt; dem Bau nach ist er beschaffen wie die übrigen dünnen Därme. (S Kap. 17.)

§. 424.

In diesem Darm werden die Nahrungsmittel noch weiter zubereitet, so daß daraus eine weiße flüßige Maße entsteht, welche mit dem Namen Milchsaft (chylus) belegt wird.

§. 425.

Diese dritte Zubereitung wird bewirkt durch das Zugießen der Galle, des pankreatischen Saftes, des Gedärmesaftes und des Schleims.

§. 426.

Die Galle ist eine braungelbe, bittere Flüßigkeit; deren Bestandtheile von den Chymisten bis jetzo noch nicht auf eine befriedigende Weise außer Zweifel gesetzt worden. Nur so viel scheint gewiß zu seyn, daß die Galle ihre Farbe von dem Brennbaren hat, welches hier noch mehr koncentrirt zu seyn scheint, als im Blute; und daß sie unter allen Säften das meiste der thierischen Beschaffenheit an sich hat. Ihre Bestandtheile sind Waßer, Lymphe, Erde und Phlogiston.

§. 427.

Ob aber die Galle nach Boerhaave eine wahre Seife sey? diese Frage ist um desto wichti-

tiger, da ihr Nutzen und Geschäfte nothwendig von ihrer Beschaffenheit abhängt. Nach einigen neueren chymischen, außer dem thierischen Körper angestellten Versuchen, ist sie es nicht, sondern sie besitzt vielmehr gegenseitige Eigenschaften (Goldwitz). Nach andern ist sie doch seifenartig (Leonhardi).

§. 428.

Wir halten aber dafür, chymische Versuche möchten nicht hinreichend seyn, alle Eigenschaften der Galle im lebendigen M. K. zu ergründen. Vermuthlich hat ihre eigene Lebenskraft einigen Antheil daran. Es ist daher leichter zu bestimmen, was die Galle nicht ist, als was sie ist.

§. 429.

Sollte aber darum die Galle nur unter die Ausführungssäfte gehören, weil ihre Mischung so verschieden befunden wird, und weil sie, wie der Harn, die Erzeugung steinartiger Maßen begünstigt? Ist nicht diese Folgerung übereilt, und wäre wohl zur Absonderung der Galle ein so besonderes Gefäßesystem nöthig gewesen, wann die Natur nicht edlere Absichten gehabt hätte?

§. 430.

Welches ist denn nun das Hauptgeschäfte der Galle bey der Verdauung? Stumpft sie die sauren Salze im Chymus ab und verhindert sie die saure Gährung in demselben (Goldwitz)? Wie aber,

wann keine saure Gährung in der ersten Verdauung stattfindet? Beßer also, sie aßimilirt, vervollkommt den Chylus, macht ihn zu einer thierischen Emulsion; färbt durch ihren überflüßigen Theil den Unrath der dicken Därme, bezwingt die eingeschluckte Luft und befreyt das Blut von seinem überflüßigen Brennstoff.

§. 431.

Schwer möchte es zu erweisen seyn, daß die dem Unrath zugemischte Galle erst am Ende des leeren Darms, aus der Gallenblase durch die Häute der Därme dringe, da hingegen die mit dem Chylus vermischte ihre Farbe schon eher ganz verloren habe (Wolf).

§. 432.

Die Quelle der Galle ist 1) die Leber; dasjenige Eingeweide, welches auf der rechten Seite in der Wölbung des Zwerchfells liegt, und zum Theil den Magen bedeckt; es ist durch Bänder befestigt, besteht aus verschiedenen Lappen, ist auf der äußern Seite erhaben, auf der innern hat es viele Erhabenheiten und Vertiefungen.

§. 433.

2) Die Gallenblase; welche auf der innern Seite der Leber liegt, und an dem untern Rand derselben hervorragt; sie ist länglicht und birnenförmig, und besitzt eine äußere, muskulöse, nervichte und innere Haut, welche netzförmig ist.

§. 434.

§. 434.

Der Substanz nach ist die Leber ein dichtes Eingeweide, von einem eigenen Parenchyma, in welchem viele zuführende Gefäße, abführende und einsaugende Gefäße und wenige Nerven sich verbreiten, die größtentheils durch die Pforte (porta) in die Leber gehen. Die Leber gehört daher unter die zusammengesetzten Drüsen (gl. conglomeratae), welche ihren abgesonderten Saft durch einen Ausführungsgang an den bestimmten Ort bringen. Sie besitzt wenig Empfindlichkeit.

§. 435.

Die Leber sondert die Galle ab, vermöge der oben (Kap. 11.) angeführten Gesetze der Absonderung. Daß wahre Galle durch chymische Versuche aus Blut bereitet werden könne, ist noch nicht erwiesen. Die Materie zur Absonderung der Galle wird durch zwey Gefäße, nemlich durch die Leberarterie und durch die Pfortader herbeygeführt.

§. 436.

Die Pfortader ist in ihrem Ursprung eine Vene, deren Aeste aus den dicken und dünnen Gedärmen, aus dem Gekröse, aus dem Netz, aus dem Magen, aus dem Milz herstammen, und endlich bey der Pforte in einen Stamm zusammenfließen.

§. 437.

§. 437.

Dieser Stamm wird, indem er in die Leber eintritt, wieder zu einer Arterie, und vertheilet sich in unzählige Aeste, so in die Substanz der Leber eindringen, die Galle, vermöge der Gesetze der Absonderung, zubereiten, und den anfangenden Aesten des Gallenganges übergeben.

§. 438

Die Arterie gehet auch bey der Pforte in die Leber hinein, vertheilt sich durchgehends mit der Pfortader in eben so viele Aeste, welche durch das zellichte Gewebe mit jenen verbunden sind, und deren letztere ebenfalls mit den anfangenden Aesten des Gallenganges münden. Die zurückführenden Gefäße sind der Gallengang, die einsaugenden und die Blutvenen, welche sich in die Hohlader endigen.

§. 439.

Der Gallengang entspringt in der Substanz der Leber, gleich einer Vene, durch viele Aeste, welche aus der Pfortader und Leberarterie die zubereitete Galle aufnehmen, die Aeste der zuführenden Gefäße begleiten, endlich einen Stamm ausmachen, welcher bey der Pforte heraus kommt.

§. 440.

Die Glißonische Capsul, ein festes Zellengewebe, welches alle durch die Pforte sowohl eingehenden als ausgehenden Gefäße und Canäle unter sich verbindet, hat keine Muskelfasern, und vermuth-

muthlich keine eigene Fähigkeit zur Zusammenziehung, wodurch der Umlauf der Säfte in der Leber beschleunigt werden könnte.

§. 441.

Die Blutvenen führen das von der Absonderung übrige Blut in die Hohlader, und nehmen ihre Richtung nach dem Durchgang derselben durch die Leber.

§. 442.

Die kleinsten Aeste dieser vier Arten von Gefäßen bilden in dem Innern der Leber verwickelte Knoten (acini), welche, wie das Einspritzen lehrt, nicht hohl sind.

§. 443.

Der Gallengang bringt die Galle, vermöge der Kräfte des Kreislaufes und seiner eigenen Kraft, in den Zwölffingerdarm, durch eine eigene Oefnung.

§. 444.

Die Lebergalle kann, weil sie allzu häufig ist, nicht alle durch diese Oefnung einfließen, daher sie zurück tritt, und in den Gang der Gallenblase aufgenommen wird, welcher mit dem Lebergang sich in einen spitzigen Winkel vereinigt, und hierauf den gemeinschaftlichen Gang ausmacht, der sich in den Darm öfnet. Es ist in der Gallenblase keine andere Galle enthalten, als diese; sie empfängt keine

keine durch Gänge aus der Leber unmittelbar, und sondert vermuthlich auch keine ab.

§. 445.

In der Gallenblase wird die Galle schärfer, bitterer, dichter, vermöge des Ausdünstens und des Einsaugens; sie wird darinnen aufbehalten, damit sie zur Zeit der Dauung häufiger zufließe.

§. 446.

Dieses geschiehet 1) durch die eigene Kraft der Blase; 2) durch den Druck der benachbarten Theile. Die Falten des Ganges mäßigen den Ausfluß und Einfluß.

§. 447.

Die Quelle des pankreatischen Saftes ist die pankreatische Drüse: eine Speichel- oder zusammengesetzte Drüse, welche langs hinter dem Magen liegt; sie hat einen ausführenden Gang, welcher sich mit dem gemeinschaftlichen Gallengang durch eine Oefnung in den Zwölffingerdarm ergießt.

§. 448.

Diese Oefnung ist in der Beugung des Darms nicht weit von dem zuschließenden Muskel des Magens; die zusammenfließenden Gänge durchkriechen schief die Häute des Darms; die innere Oefnung ist eine Spalte, rings herum schwulstig: hiedurch wird der Einfluß erleichtert, und das Zurücktreten verhindert.

§. 449.

Auch der pankreatische Saft fließt zur Zeit der Verdauung häufiger in den Zwölffingerdarm; er kommt durchaus mit dem Speichel überein. Sein Nutzen ist zu verdünnen, aufzulösen, zu aßimiliren, die Galle zu temperiren.

§. 450.

Demselben ist auch der Gedärmesaft ähnlich; er fließt aus den kleinsten absondernden Arterien, und wird nebst dem Feinsten der Nahrungsmittel zum Theil wieder von den Venen eingesaugt.

§. 451.

Der Schleim kommt aus den **Peyerschen** und **Brunnerschen** Schleimdrüsen.

§. 452.

Die tiefe Lage und Krümmung des Duodenum verursacht einen desto längern Aufenthalt des Chymus in demselben. Auch die Falten des Darms tragen das ihrige hiezu bey. Desto genauer vermischen sich damit die chylopoietischen Säfte; desto vollkommener wird der Chylus.

§. 453.

Die Verrichtungen des Zwölffingerdams kommen also mit jenen des Magens überein 1) die Speisemaße aufzunehmen, 2) sie aufzuhalten, 3) sie zu verändern, 4) sie weiter zu befördern.

§. 454.

Durch diese Veränderung wird die Speisemaße zum Milchsaft (chylus); einer weißen, aus wäßerigen und öhlichten Theilen bestehenden Flüßigkeit, welche in den Wegen des Blutumlaufs durch den Zusatz mehrerer Erde und brennbaren Wesens erst zu wahrer Milch, und nachher durch noch mehr organische Veränderungen zu Blut wird.

§. 455.

Nach dieser Veränderung wird die Maße der Speisen, durch die Bewegung des Zwölffingerdarms, in die übrige dünne Därme getrieben.

Kapitel 16.

Die Beschaffenheit des Bluts in der Pfortader.

§. 456.

Das Blut, welches zur Absonderung der Galle dient, ist nach den Gesetzen der Absonderung, von besonderer Beschaffenheit, welche von den Eingeweiden herrührt, aus welchen es in die Pfortader zusammenfließt.

§. 457.

Es scheint aus allem zu erhellen, daß dieses Blut, außer seinen gewöhnlichen Bestandtheilen eini-

einiges Uebermaaß von Waßer, hauptsächlich aber von brennbarem Stoff enthält, ohne welchen keine Galle abgesondert noch zubereitet werden konnte.

§. 458.

Unter den Theilen, deren Blut in die Pfortader geht, ist 1) das Netz merkwürdig, eine schwer zu beschreibende, aus sehr lockerm Zellgewebe bestehende Membran, welche theils von der großen Krümmung des Magens und vom Grimmdarm entspringend, sich doppelt zwischen dem Bauchfell und den Därmen über den Unterleib erstreckt, theils in kleinen Produktionen aus der kleinern Magenkrümmung und den benachbarten Theilen entsteht. Die Zellen des Netzes enthalten immer eine größere oder geringere Menge von Fett.

§. 459.

Das Netz besitzt viele Blutgefäße mit dem Magen gemeinschaftlich; auch einsaugende Gefäße, aber sehr wenige Nerven.

§. 460.

Dem Netz sind vielfältige Verrichtungen zugeschrieben worden. Zwar ist es unwahrscheinlich, daß aus demselben Fett in die Pfortader gebracht werde; allein vergeblich gehen doch auch die Venen dieses Theils nicht in die Pfortader, und vermuthlich bringen sie ihr einen Theil des nöthigen Brennstoffs zur Sekretion der Galle.

§. 461.

Wir wollen hingegen auch zugeben, daß das Netz 1) die Ausdehnung des Magens und des Grimmdarms begünstige; 2) zur Zeit der Leerheit des Magens das überflüßige dahin strömende Blut aufnehme (Chaussier); 3) die Gedärme schlüpfrig erhalte, erwärme, ihr Verwachsen hindere; 4) Feuchtigkeiten einsauge; vielleicht auch 5) einen noch unerkannten, durch die vergleichende Anatomie zu bestätigenden Nutzen habe (Blumenbach).

§. 462.

2) Auch die Venen des Gekröses, einer dreyfachen Verdopplung des Bauchfells, welche den Därmen zur Befestigung dient, bringen in die Pfortader ebenfalls, zwar nicht Fett, aber doch Brennstoff und folglich Materie zur künftigen Galle.

§. 463.

3) Das Milz liegt zur Linken des Magens in der Wölbung des Zwerchfells, an welches dasselbe mit Bändern von dem Bauchfell befestigt, und mit dem Magen durch die kurzen Gefäße verbunden ist.

§. 464.

Dies ist ein Eingeweide von veränderlicher Größe, schwammicht, aus einer doppelten Haut, einer eigenen Substanz und vielen Gefäßen bestehend, welche unzählig viele pinselförmige Mündungen mit einander anstellen.

§. 465.

Das Milz empfängt eine große Arterie von der Bauchpulsader (coeliaca); das Blut fließt langsam durch dieses Eingeweide, besonders zur Zeit, da es aufschwillt, und geht durch die Milz-Vene zur Pfortader. Uebrigens hat das Milz wenige Nerven, und ist beynahe unempfindlich.

§. 466.

Das Blut der Milzvene ist, der durchgängig angenommenen Meinung nach, flüßiger und weniger zum Geliefern geneigt, als das Blut in den übrigen Theilen des Körpers. Worinnen aber eigentlich der Nutzen bestehe, den das Milz der Absonderung der Galle leistet, ist noch nicht gewiß. Doch ist es uns wahrscheinlich, daß durch das Milzblut eine Quantität Brennstoff der Pfortader zugeführt werde. Daß das Blut in das Zellengewebe des Milzes ergoßen werde, ist durch neuere Versuche nicht bestätigt. Vermuthlich wird durch den Druck des Magens während der Verdauung der Blutumlauf in dem Milz beschleunigt, und das Blut häufiger zur Pfortader geführt.

§. 467.

Aus den sämmtlichen Höhlen des Unterleibs bringen wahrscheinlich die einsaugenden Zweige der Pfortader häufiges Blutwaßer zur Leber und zum Blute der Pfortader.

§. 468.

Das Blut fließt in dem ganzen Bau der Pfortader sehr langsam, wegen dem Mangel der Klappen; daher hier sehr leicht Stockungen entstehen.

§. 469.

Die Kräfte, wodurch das Blut in der Pfortader fortgetrieben wird, sind: 1) ihre eigene aber schwache Kraft; 2) die Kraft der Arterien; 3) die Gegenbewegung des Zwerchfells und der Bauchmuskeln.

§. 470.

Daß die anfangenden Venen der Pfortader auch aus den Gedärmen einen Theil des Milchsafts einsaugen, wann die Milchadern undurchgängig geworden sind, wird zwar von einigen Neuern bezweifelt (Cruikshank); doch aber von andern wieder behauptet (Walter).

Kapitel 17.

Verrichtung der dünnen Därme und der Milchadern.

§. 471.

Der Zwölffingerdarm endigt sich in die folgenden dünnen Därme, einen sehr langen Canal von gleicher Weite, welcher an den Krümmungen des Ge-

Gekröses befestigt und von den dicken Därmen umfaßt wird.

§. 472.

Dieser Canal wird gewöhnlich eingetheilt: in den Leerdarm (jejunum) und gewundenen Darm (ileum); jener hat mehr Gefäße, Falten und Flocken; dieser mehrere Schleimdrüsen; die Gränzen aber zwischen beyden sind unbestimmt.

§. 473.

Die dünnen Därme haben vier Häute: 1) eine äußere von dem Gekröse; 2) eine muskulöse aus ringartigen und langen Fasern bestehend; 3) eine nervichte; 4) eine wahre flockichte (villosa); diese sind durch ein fadichtes Gewebe verbunden.

§. 474.

Die nervichte und besonders die flockichte Haut, bilden inwendig Falten (valvulae conniventes), welche weich und schlapp sind und deren Nutzen dahin abzuzwecken scheint, daß sie den Durchgang der Maße des Chylus verzögern.

§. 475.

Zwischen diesen beyden Häuten, besonders gegen das Ende des Canals, sind viele Schleimdrüsen befindlich, welche ihren abgesonderten Schleim auf der innern Oberfläche des Darm-Canals absetzen, womit sie überzogen und vor den scharf werdenden Speisen geschützt wird.

§. 476.

In die dünnen Därme vertheilen sich sehr viele Arterien, deren letzte und kleinste Aeste in die Höhle der Därme einen häufigen Saft ergießen, welcher dem Magensaft völlig ähnlich ist. Die denselben gleich laufenden Venen sind Zweige der Pfortader. Nächst denselben entstehen und vertheilen sich hier die eigentlichen Milchgefäße. Nervenzweige aus dem achten Paar und den Bauchnerven sind in Menge in den Därmen vertheilt; daher sie auch ziemlich empfindlich sind.

§. 477.

Die Flocken der innern Haut, welche unzählig sind, bestehen alle aus jenen ausdünstenden Arterien, einsaugenden Venen, kleinen Nerven, und anfangenden Milchadern.

§. 478.

Dieselben sind mit einer gemeinschaftlichen Haut überzogen, und durch ein zartes Zellengewebe verbunden; ein jeder Flocke ist warzen- oder sackförmig, an der Spitze mit einer Oefnung durchbohrt (Lieberkühn).

§. 479.

Der Darm-Canal besitzt die Lebenskraft oder Reizbarkeit beynahe in eben so hohem Grade, als das Herz; noch lange nach dem Tode setzt er seine Bewegung fort.

§. 480.

Vermöge dieser Kraft geschiehet die immerwährende **wurmförmige Bewegung** (motus peristalticus), welche zwar wegen der vielfältigen Krümmung des Darm-Canals das Ansehen eines zwecklosen Gewühls hat, dennoch aber, näher betrachtet, sehr regelmäßig ist.

§. 481.

Zum richtigen Begriff von der wurmförmigen Bewegung der Därme scheint es nöthig zu seyn, sich die Strecke der dünnen Därme in eine gewiße Anzahl von Segmenten getheilt, vorzustellen, zwischen welchen der oben beschriebene Antagonismus statt findet: Wann a und c sich verengern, so sind b und d in Erweiterung und umgekehrt. Diese abwechslende Systole und Diastole der verschiednen Abschnitte fällt dem genauen Beobachter deutlich in die Augen.

§. 482.

So nimmt also diese Bewegung ihren Ursprung an dem Anfang der dünnen Därme, und wird, der anscheinenden Unordnung ohnerachtet, in einer bestimmten Ordnung gegen das Ende zu fortgesetzt. Die gegenseitige Bewegung findet nicht lange ohne Gefahr des Lebens statt.

§. 483.

Sie wird verrichtet durch die ringförmigen und länglichten Muskelfasern; diese erweitern und

verkürzen, jene verengern den Darm; auch der Antagonismus der verschiedenen Segmente hilft zur Unterhaltung dieser Abwechslung.

§. 484.

Durch diese Bewegung wird der Milchsaft aus der Maße der Speisen ausgedruckt, und dieselbe nach dem Ende des Darmcanals hingetrieben.

§. 485.

Durch den Zufluß des Gedärmsaftes, wird der Milchsaft immer mehr verdünnt, aufgelöst und in die thierische Natur verwandelt.

§. 486.

Die anfangenden Milchgefäße saugen den Milchsaft, durch eine ihnen eigene anziehende Kraft, zur Zeit der Erweiterung des Darms in sich, und bringen ihn weiter in ihre größere Aeste.

§. 487.

Die vorhin erwähnten **Milchgefäße** gehören zu der Klaße der einsaugenden Adern, und besitzen alle denselben zukommenden Eigenschaften.

§. 488.

In dem Gekröse durchkriechen sie die lymphatischen Drüsen; ehe sie hineintreten, so werden sie genannt Milchgefäße der ersten Art, wann sie herausgekommen, Milchgefäße der zweyten Art, u. s. f. einige gehen doch gänzlich die Drüsen vorbey.

§. 489.

§. 489.

Die Milchgefäße, die lymphatischen Gefäße der Eingeweide und der untern Gliedmaßen endigen sich alle in das, bey Menschen nicht sehr merkliche Behältniß des Milchsafts (receptaculum chyli); ein veränderliches, weites, auf den ersten Wirbelbeinen der Lenden liegendes Gefäß.

§. 490.

Dieses Behältniß endigt sich in die engere Milchsaftröhre (ductus thoracicus), welche durch die Brust neben der großen Arterie hinaufsteigt, noch mehrere Waßergefäße in der Brust aufnimmt, sich von dem sechsten Rücken-Wirbelknochen an immer mehr gegen die linke Seite beugt, von oben wieder heruntersteigt, und sich in die Schlüßelbein-Vene öfnet.

§. 491.

Vor dieser Oefnung liegt eine Klappe, welche den Eintritt des Bluts in den Milchgang verhindert, und den Einfluß des Milchsaftes in die Vene mäßigt.

§. 492.

Die Milch- oder Speisesaftröhre ist zuverläßig ohne Nerven, besitzt aber viel eigene Lebenskraft und vielleicht sogar Fleischfasern; ein großes Hülfsmittel zur fortstoßenden Bewegung der enthaltenden Flüßigkeit.

§. 493.

Der Milchsaft wird von da nach dem Herzen, in die Lungen u. s. w. geführt, und zu Blut verarbeitet, welches aber bekanntlich nicht in einem, sondern in öfters wiederholtem Kreislaufe geschiehet.

§. 494.

In den Milchgefäßen, dem Behältniß und dem Milchgang, wird der Milchsaft durch die eigene Kraft dieser Gefäße und durch die Bewegung der nahe gelegenen Theile fortgetrieben; aus dem Behältniß in den Milchgang wird der Lauf schneller, wegen der Verengerung des Durchmeßers.

§. 495.

Auch aus den dicken Därmen entstehen noch viele einsaugende Gefäße, welche wahrscheinlich den etwa noch übrigen Saft aus der in den Blinddarm übergegangenen Maße bisweilen aufnehmen.

Die Ausführungen.

Kapitel 18.

Die Verrichtung der Grimmdarmklappe und der dicken Därme.

§. 496.

Die Lehre von den Ausführungen des M. K. hängt so genau mit den bisher abgehandelten Verrich-

richtungen zusammen, daß wir sie sogleich auf jene folgen laßen müßen. Die Ausführungen sind entweder merklich, wie die durch den Mastdarm und durch die Harnröhre; oder unmerklich, wie die Ausdünstung. Wir machen den Anfang mit jenen.

§. 497.

Das übrige der Speisen, welches aus Erde, fäulender Galle und Schleim besteht, ist zur Nahrung untauglich, und muß zum Körper ausgeführt werden.

§. 498.

Zu dem Ende öfnet sich die untere Mündung des dünnen Gedärmeganges schief aufwärts in den Anfang der dicken Därme, so auf der rechten Niere liegt; diese sind zur Verdickung und Ausführung des Unraths bestimmt.

§. 499.

Die Vereinigung des Krummdarms mit dem dicken Darm stellt eine querlaufende zusammengedrückte Oefnung mit schwülstigen Rändern vor, welche von beyden Seiten sich in sogenannte Bänder (frena Morgagni) verlängern. Dies ist die von verschiedenen vermeinten Entdeckern, am besten von Fallopia benannte Klappe des Grimmdarms (valvula coli).

§. 500.

Nicht allein die gemeinschaftlichen Häute des dicken und dünnen Darms bilden diese Vereinigung, sondern auch hauptsächlich eine starke Lage von Muskelfibern, welche einem verschließenden Muskel (sphincter) ähnlich, die Mündung zu schließen und zu öfnen fähig ist (Albinus).

§. 501.

Diese Grimmdarmklappe hat eine dreyfache Verrichtung: 1) sie widersteht dem allzu frühen Uebergang der Speisen aus den dünnen in die dicken Gedärme; denn zwischen dem Leerdarm (ileum) und der Klappe herrscht der oft erwähnte Antagonismus.

§. 502.

2) Wenn die Maße der Speisen hinlänglich ausgesogen ist, so überwiegt zuletzt die zusammenziehende Kraft des dünnen Darms den Widerstand der Klappe, die Mündung öfnet sich und die ausgesogene Maße wird in den Blinddarm getrieben.

§. 503.

3) Wenn der Unrath aus dem Blinddarm in den Grimmdarm übergehet, so schließen sich die zwo Falten der Klappe so genau zusammen, daß nichts davon in die dünnen Därme zurücktreten kann.

§. 504.

Die dicken Gedärme fangen an dem Blinddarme an, laufen unter dem Namen des Grimmdarms (colon), um den ganzen Umfang der dünnen Därme herum, und endigen sich an dem Mastdarm, deßen Oefnung der After (anus) ist.

§. 505.

An der linken Seite des Blinddarms ist der wurmförmige Fortsatz befestigt, deßen Höhle mit Schleim angefüllt ist; dieser ergießt sich in den Blinddarm.

§. 506.

An dem Blinddarm entstehen die drey muskulösen Bänder der dicken Gedärme, welche sich bis an dem Afterdarm erstrecken, und die dicken Gedärme in viele Behältniße theilen; auch die Zirkelfasern sind sehr stark.

§. 507.

Vermöge dieser beyden Arten von Fleischfasern geschiehet die wurmförmige Bewegung der dicken Gedärme, welche hier schwächer ist als in den dünnen.

§. 508.

Durch diese Bewegung wird der Unrath langsam aus einem Behältniß in das andere getrieben, bis er in den Afterdarm übergehet; auf diesem Wege wird er durch das Einsaugen der kleinen Venen immer mehr verdickt.

§. 509.

§. 509.

Der in den dicken Gedärmen vorhandene Schleim macht ihn schlüpfrig und mindert seine Schärfe.

§. 510.

Der Mastdarm (intestinum rectum) ist die Fortsetzung und das Ende der dicken Därme, er gehet über dem Sitzbein herunter und öfnet sich an dem Schwanzbein durch eine Fortsetzung mit den äußern Bedeckungen.

§. 511.

Der Mastdarm ist mit sehr starken, geraden und Zirkelfasern versehen, er liegt mitten in einem häufigen Fett, und ist daher sehr ausdehnbar.

§. 512.

Die innere Oberfläche wird mit vielem Schleim überzogen, welcher aus einer großen Menge von Schleimdrüsen quillt.

§. 513.

Die Oefnung des Afters wird durch verschiedene starke Muskeln regiert. 1) Der Aufrichtende (levator), welcher den After in die Höhe zieht und öfnet. 2) Der innere Verschließer (Sphincter internus), welcher denselben immer so genau zuschließt, daß kein Unrath von selbst durchgehen kann. 3) Der äußere Ver-

schließer (externus), welcher eben dieselbe Verrichtung hat; jener aber ist von dem Willen unabhängig, dieser wirkt, wenn wir wollen.

§. 514.

Der aus den dicken Därmen in den Afterdarm unaufhörlich übergehende Unrath sammelt sich in dem Afterdarm nach und nach an, und dehnt denselben gleichsam als einen Sack aus.

§. 515.

Endlich wird er der Natur wegen seiner reizenden Schärfe und seinem Gewichte zur Last; daher entstehet ein Drang, welcher zur Ausführung abzweckt.

§. 516.

Dieselbe wird bewirkt, wenn der Widerstand des inneren Verschließers überwunden, und der After geöfnet wird.

§. 517.

Er wird überwunden durch die entgegenwirkende Gewalt des Zwerchfells und der Bauchmuskel, welches durch ein willkührliches Einathmen auf alle Eingeweide des Unterleibs drückt und den Unrath forttreibt.

§. 518.

Das übrige verrichtet die wurmförmige Bewegung des Afterdarms.

§. 519.

Zu gleicher Zeit ziehet der aufrichtende Muskel den After in die Höhe, öfnet ihn, und verhindert, daß er nicht vorfalle; und wann die drückenden Kräfte nachgelaßen haben, so wird der After wieder geschloßen.

Kapitel 19.

Die Absonderung und Ausführung des Harns.

§. 520.

Der Harn ist ein von dem Blute abgegangenes, überflüßiges, mit erdigen, öhlichten und salzigen Theilen angefülltes, gelb gefärbtes, übel riechendes Waßer.

§. 521.

Er führet nicht allein gemeines Meersalz, Sylvisches Digestiv- und Glauberisches Salz, sondern auch ein wesentliches saures Salz von besonderer Art bey sich, deßen Erzeugung unbekannt ist (Scheele, Spielmann).

§. 522.

Diese Bestandtheile, von welchen die Farbe des Urins abhängt, sind nicht allezeit in gleichem Verhältniß darinnen enthalten. Blaßer Harn, wel-

welcher auf häufiges Getränke abgeht, ist beynahe bloßes Waßer. Derjenige hingegen, welcher nach einem erquickenden Schlaf gelaßen wird, ist mit den angeführten Bestandtheilen am meisten geschwängert. In Krankheiten verändert sich der Harn sehr männigfaltig.

§. 523.

Der Harn wird durch die **Nieren**, die **Harngänge**, die **Harnblase**, die **Harnröhre** abgesondert und ausgeführt.

§. 524.

In der Nähe der Nieren, etwas mehr nach oben und nach innen liegen die **Neben-Nieren** (renes succenturiati); zwo kleine, platte, dreyeckige fleischige Drüsen mit einem braunen Saft angefüllt, und mit verhältnißmäßig großen Blutgefäßen versehen, ohne anderweitige Verbindung mit den Nieren und ihrer Verrichtung.

§. 525.

Da sie also zur Harnabsonderung nichts beytragen, so sind über ihren Nutzen viele Muthmaßungen gewagt worden, deren jedoch keine bestätigt ist. Ihre nach Verhältnis mehrere Größe in dem ungebornen Kinde macht glaublich, daß ihre Verrichtung sich auf die Zeit des Aufenthalts in Mutterleibe einschränkt. Bey hirnlosen

losen Kindern hat man sie dagegen sehr klein gefunden.

§. 526.

Die **Nieren** selbst liegen in der Lendengegend mit sehr vielem Fett bedeckt; beyde empfangen aus der großen Arterie und aus der großen Vene einen beträchtlichen Ast.

§. 527.

Eine jede Arterie senkt sich in die Niere herein, und vertheilt sich bogenweise in die **Rinde** der Nieren durch viele Aestchen, deren letztere sich in die Harnröhrchen ergießen, so die innere **röhrichte** Substanz der Nieren ausmachen.

§. 528.

Die Harnröhrchen laufen alle gerade gegen die Mitte zusammen, und endigen sich in die Harnwärzchen.

§. 529.

Die Harnwärzchen ergießen sich in kleine Trichter, welche sich nach und nach in einen größern endigen; dieser wird das **Nierenbecken** genannt.

§. 530.

Durch die Arterie nnd ihre Aestchen wird der Harn, vermöge der Gesetze der Absonderung, von dem Blut unaufhörlich abgesondert, zubereitet, in die Harnröhrchen, in die Trichter und in das Becken gebracht.

§. 531.

Das von der Absonderung übrige Blut gehet durch die Nierenvenen wieder zurück.

§. 532.

Die Nierenbecken endigen sich in die Harngänge, zwey weißhäutige Canäle, welche von den Nieren vorwärts gegen das Becken heruntersteigen und sich an der hintern Seite der Harnblase mitten in ihre Höhle schief endigen.

§. 533.

Durch diese Gänge fließt der Harn unaufhörlich, vermöge seines Gewichts und der eigenen Lebenskraft der Gänge, der Harnblase zu.

§. 534.

Es ist nicht leicht erweislich, daß es außerdem noch einen andern kürzern Weg gebe, durch welchen Feuchtigkeiten aus dem Magen und dem Darmcanal unmittelbar in die Harnblase gelangen könnten. Selbst die Gemeinschaft der einsaugenden Gefäße kann hiezu kein schickliches Mittel seyn, und andere zeigt die Zergliederungskunde nicht. Die schnelle Wirkung der Getränke auf die Harnwege hat wahrscheinlich ihren Grund in dem Consensus dieser Theile.

§. 535.

Die Harnblase ist ein länglichtes, großes, häutiges Behältniß in dem untern vordern Theil des Unterleibs, welches einer starken Ausdehnung

und Verengerung fähig ist. Dieses Behältniß hat gleich dem Magen vier Häute: 1) Eine von dem Bauchfell; 2) eine muskulöse; 3) eine Nervenhaut und 4) eine flockichte, welche beyde letztere von der äußern Haut und Oberhaut abstammen. Viele Blut- und Waßergefäße und Nerven vertheilen sich in dem Zellengewebe zwischen diesen Membranen.

§. 536.

Die Harnblase hat drey Oefnungen: 1) die zwo schiefen Insertionen der Harngänge an ihrem hintern und mittlern Theil, wodurch der Harn hineinfließt. 2) Die Oefnung der Harnröhre an dem Halse derselben, wodurch der Harn herausfließt.

§. 537.

Die Harnblase ist mit vielen Muskelfasern umgeben, hauptsächlich aber sind zween Muskeln zu bemerken. 1) Der Abtreiber des Harns (detrusor vrinae). 2) Der Verschließer der Harnblase (Sphincter vesicae); zwischen denselben herrscht ein Antagonismus.

§. 538.

Der Verschließer der Harnblase hält dieselbe immer verschloßen, so daß der Harn sich in der Blase nach und nach anhäufen muß; die aufrechte Stellung und die schiefe Insertion der Harngänge sind hiezu noch behülflich.

§. 539.

Der Harn wird in der Harnblase durch seinen Aufenthalt immer mehr verdickt, schärfer und gelber: das Einsaugen der Gefäße, die unsichtbaren Oefnungen und die eigene Lebenskraft der Blase bewirken solches.

§. 540.

Damit die Schärfe des Harns der Harnblase nicht schade, so wird die innere Seite derselben mit Schleim überzogen.

§. 541

Wenn der Harn durch seine erlangte Schärfe und sein Gewicht der Natur beschwerlich zu werden beginnt, so entstehet die Nothwendigkeit der Ausführung, welche durch einen Drang sich äußert.

§. 542.

Die Ausführung des Harns wird bewirkt, wenn der Widerstand des Verschließers durch eine höhere Kraft überwunden wird.

§. 543.

Dieselbe bestehet in dem Druck des Zwerchfells und der Bauchmuskeln, welche durch ein willkührliches Einathmen sich zusammenziehen, die Harnblase drücken und öfnen. Das übrige verrichtet der Abtreiber (detrusor) des Harns.

§. 544.

Die Harnblase entledigt sich hiemit gänzlich des enthaltenden Urins und zieht sich, vermöge

ihrer Verengerungskraft, bis zum geringsten Grad ihres Durchmeßers zusammen.

§. 545.

An der Harnblase Hals nimmt die Harnröhre den Anfang, ein Canal von schwammigtem Bau, bey Weibern kurz, bey Männern lang; bey jenen öfnet sie sich zwischen den Nymphen, bey diesen an der Eichel; die Beschleuniger (acceleratores) vermehren die Geschwindigkeit des Ausflußes.

§. 546.

Wenn der Harn ausgeführt ist, so stellen sich alle Theile wieder in den vorigen Zustand.

§. 547.

Zwischen den zu beyden bisher beschriebenen Ausführungen dienenden Theilen, herrscht ein genauer Consensus.

Kapitel 20.

Die unmerkliche Ausdünstung.

§. 548.

Ein Theil der überflüßigen Säfte in dem Körper, verraucht durch die unmerkliche Ausdünstung.

§. 549.

Dieselbe geschiehet durch die ganze Oberfläche des Körpers, und die innere Oberfläche der Lunge; auch

auch die Absonderung, welche längst dem Darm-Canal geschieht, kann der Analogie wegen hieher gerechnet werden.

§. 550.

Die allgemeinen Decken, womit die ganze Oberfläche des Körpers überzogen ist, sind 1) die **Haut** (cutis), eine aus dem gedrungensten Zellengewebe, deßen Fasern mannigfaltig durchflochten sind, sehr vielen der kleinsten Endigungen der Nerven, Arterien und Venen zusammengewebte Membran.

§. 551.

Demnach ist die Haut sehr empfindlich, und besitzt einen hohen Grad der Lebenskraft; sie ist der Luft undurchdringlich, der Sitz des Gefühls, gleichsam die Wächterin des M. K.

§. 552.

Die Haut ist 2) mit einer unempfindlichen, trockenen Membran (epidermis) ohne Gefäße überzogen, deren Ursprung unbekannt ist; diese dient, um die Empfindung der Haut zu mindern.

§. 553.

Zwischen beyden ist 3) das schleimige Netz (rete Malpighii), welches zur Verbindung derselben und zur Verwahrung der Nervenwärzchen dient. Es ist bey Mohren schwarzbraun, sehr schmierig, und daher der Grund der schwarzen

Farbe dieser Menschengattung, und ihrer starkriechenden Ausdünstung.

§. 554.

Unter der Haut sind häufige Fettdrüsen, welche mit ihren Gängen die Oberhaut durchbohren, und die Oberfläche des Körpers beschmieren. Sie sind an gewißen Stellen häufiger, an andern seltener.

§. 555.

Aus diesen Fettdrüsen und dem Fett unter der Haut wachsen die Haare, und bedecken die Oberhaut über der ganzen Oberfläche des Körpers, außer der flachen Hand und Fußsohle, bey den verschiedenen Menschengattungen von verschiedener Länge und Farbe; sie dienen zur Zierde und Beschützung.

§. 556.

Ob die Nerven- und Flockenhaut der Speiseröhre, des Magens und der Därme eine wahre Fortsetzung dieser äußern Bedeckungen sey; mag eine gleichgültige Streitfrage bleiben. An den nach innen gehenden Oefnungen des M. K. verliert sich eine in die andere. Eben das gilt auch von der die innere Oberfläche der Lungen überkleidenden Membran (Wrisberg).

§. 557.

Die Oberhaut, welche keine eigene Gefäße hat, ist dennoch durch eine unzählige Menge der kleinsten sich endigenden Arterien und Venen durchbohrt.

bohrt. Jene dünsten unaufhörlich eine feine, nicht in die Sinnen fallende Feuchtigkeit aus; diese saugen aus der uns umgebenden Atmosphäre die feinsten Theilchen wieder ein.

§. 558.

Diese unsichtbare Ausdünstung enthält also das überflüßige Wäßerige aus dem Blut, die Schmiere der Talgdrüsen, und den neuesten Erfahrungen zufolge eine Menge Brennstoff, deßen sich das Blut durch diesen Weg entledigt. Verstärkt wird diese unmerkliche Ausdünstung zu Schweiß; und zwar vorzüglich leicht da, wo die Fettdrüsen am häufigsten sind.

§. 559.

Eben so, wie die Haut, dünsten auch die Lungen viel Wäßeriges und Brennstoff aus.

§. 560.

Sanctorius war der erste, welcher auf diese Ausführung aufmerksam, ihr Verhältniß mit dem der übrigen verglich. Die Frage ist also hieraus leicht zu beantworten: Ob die Haut ein Absonderungsorgan und die Ausdünstung eine Absonderung sey (Platner)?

§. 561.

Der häufigere und zu anderweitigen Verrichtungen bestimmte Magen- und Gedärmesaft ist doch in so fern hieher zu rechnen; als zwischen beyden

abscheidenden Organen nicht allein die größte Analogie, sondern auch ein genauer Consensus herrscht.

§. 562.

So stehen auch die Nieren in einer genauen Mitleidenschaft mit der Haut und ihren Verrichtungen. Ein plötzlich entsteher Durchlauf, oder häufiges Urinlaßen, ersetzen sehr oft die zurückgetriebene Ausdünstung.

§. 563.

Daher auch weder die Menge, noch das Verhältniß der unsichtbaren Ausdünstung gegen die übrigen Ausführungen genau bestimmt werden kann. Beydes hängt von den Temperamenten, dem Alter, Geschlecht, Himmelsstrich und Jahreszeit ab. Die Wärme der Atmosphäre befördert die Ausdünstung; Kälte den Urin.

§. 564.

Auch einsaugende Gefäße öfnen sich in großer Menge auf der Oberfläche der Haut. Auf ihrer Thätigkeit beruht die Wirkung aller äußerlichen Arzneymittel auf den M. K.

Nerven- und willkührliche Verrichtungen.

Kapitel 21.

Hirn und Nerven.

§. 565.

Das Thierreich zeichnet sich von dem Pflanzenreich durch die Fähigkeit zu empfinden und sich willkührlich zu bewegen aus. Die Sensibilität hat ihren Grund im Hirn und im Nervensystem; mit welcher sie sich in alle Theile des M. K. mehr oder weniger verbreitet. Die willkührliche Bewegung bewirkt das Muskelsystem, mittelst der ihm eigenen Reizbarkeit.

§. 566.

Inzwischen scheinen Nerven und Nervenkraft nicht so allgemein über das Thierreich verbreitet zu seyn, als Lebenskraft und Reizbarkeit. Je näher der Vollkommenheit, desto mehr Nervenkraft und desto vollständiger das mit den Nerven verbundene Hirn. Zum thierischen Leben bedarf es keines Hirns und nur weniger Nerven.

§. 567.

Das größte Hirn mit den kleinsten Nerven gewähret Denkkraft, den großen Vorzug des Menschen vor den Thieren. Nur in diesem Verstande

läßt

läßt sich sagen, daß derselbe im Verhältnis das größte Hirn besitze (Sömmerring). Der weiße Europäer besitzt diesen Vorzug in höherm Maas, als der schwarze Afrikaner.

§. 568.

Das Hirn liegt in der Höhle des Hirnschädels, gleichsam in einer knöchernen Schachtel verwahrt, und füllet diese Höhle genau aus. Dies ist seine äusserste Hülle. Auch ist die Dicke und Höle des Hirnschädels unter den Menschenvarietäten verschieden.

§. 569.

In dem Hirn ist eine doppelte Bewegung wahrzunehmen. Eine steht mit der Respiration in Verbindung, die andere rührt von den Arterien der harten Hirnhaut her.

§. 570.

Außer der Hülle des Hirnschädels, ist das Hirn noch mit drey Häuten, nemlich mit der harten Hirnhaut (dura mater), der Schleimhaut (arachnoidea) und der Gefäßehaut, oder weichen Hirnhaut (pia mater) umgeben.

§. 571.

Die harte Hirnhaut hängt fest am Schädel an, ist undurchsichtig, sehnicht, stark, ohne Bewegung, noch merkliche Empfindung, und doppelt. Das innere Blatt theilt durch eine große Verdopplung das Hirn in zwo Halbkugeln; eine

andere

andere dient den hintersten Hirnlappen zur Stütze und dem kleinen Hirn zur Beschützung. So wird der wechselseitige Druck des einen auf den andern verhütet.

§. 572.

An der äußern Oberfläche sowol, als an der innern der harten Hirnhaut, besonders längst dem langen Blutbehälter sind drüsenartige Körper (glandulae Pacchioni) befindlich, deren Nutzen unbekannt ist.

§. 573.

Auch bildet die harte Hirnhaut durch die Auseinanderweichung ihrer Blätter verschiedene große und kleine Blutbehälter (sinus), deren Nutzen ist, 1) bey der Exspiration den Rücktrieb des Bluts in die kleinen Hirnvenen zu verhüten; 2) die Venen zu stärken; 3) den Druck des Hirns auf die Nerven zu hindern.

§. 574.

Die Schleimhaut ist eine Haut für sich, zart und durchsichtig, sie geht über die Furchen des Hirns, begleitet das Rückmark bis an das Ende des Pferdeschwanzes, bildet das gezähnte Band (ligamentum denticulatum), zwischen den Wurzeln der Rückmarksnerven, und ist auf ihrer äußern und innern Oberfläche mit einem feinen Dunste befeuchtet.

§. 575.

Hierauf folgt die weiche Hirnhaut, ein mit Gefäßen reichlich durchflochtenes zellichtes Gewebe, aus welchem sich die Gefäße gleich Wurzeln in die Hirnsubstanz einsenken. Die weiche Hirnhaut liegt fest an der Rinde des Hirns, und folgt derselben in allen Vertiefungen, der äußern und innern Oberflächen dieses Eingeweides.

§. 576.

Merkwürdig ist die Größe und Menge der Gefäße, welche nach etwanigen Berechnungen den sechsten, nach andern nur den zehnten Theil der ganzen Blutmaße nach dem Hirn und wieder zurückführen. Vier große Arterien, nemlich die Halsarterien (carotides) und die Wirbelarterien (vertebrales) gehen in die Höhle des Hirnschädels, vereinigen sich durch eine merkwürdige Mündung (circulus Willisii), welche alle Gefahr vor Verstopfungen verhütet, und vertheilen sich alsdann in die harte und weiche Hirnhaut, und in die Substanz des Hirns.

§. 577.

Die Schnelligkeit und der Andrang des Bluts werden durch die mannigfaltigen Beugungen dieser Arterien, ehe sie in die Hirnschädelhöhle treten, sehr stark gebrochen und gehemmt.

§. 578.

§. 578.

Die Venen versammlen sich aus dem Innern nach der Oberfläche des Hirnes, kriechen auf den Furchen derselben nach den Blutbehältern der harten Hirnhaut, und ergießen sich durch die Seiten-Blutbehälter in die Halsvene. Dieser Rückfluß wird durch den von allen Arterien entfernten Durchgang der Seiten-Blutbehälter durch den Schädel begünstigt.

§. 579.

Wahrscheinlich hat das Hirn auch absorbirende Gefäße (Mascagni). Aber zweifelhaft ist es noch, ob der Trichter hohl und zu welcher Gattung von Körpern die sogenannte Schleim-Drüse gehöre.

§. 580.

Das entblößte Hirn selbst, bietet dem Auge eine in der Mitte getheilte eyförmige Halbkugel dar; äußerlich durch verschiedene unordentlich laufende Furchen, und etwa einen Zoll tiefe Einschnitte bezeichnet; unten nach der Gestalt des Schädelgrundes geformt, und sehr deutlich wieder in den **vordern**, **mittlern** und **hintern Lobus** abgetheilt.

§. 581.

Das **kleine Hirn** (cerebellum) ist schon dem äußern Ansehen nach durch mehrere, minder tiefe, meistens Zirkulweis und parallel laufende Furchen

von

von dem Hirn unterschieden, nicht größer als der vordere Hirn-Lobus, in dem hintersten und tiefsten Grunde des Schädels verborgen, durch eine breite stark befestigte Verdopplung der harten Hirnhaut, vor dem Druck des aufliegenden Hirns beschützt, durch eine kleine eben daher entstehende Scheidewand in zwey Hälften getheilt.

§. 582.

Beyder Substanz ist weich, nicht sehr elastisch, doch an Farbe verschieden, nemlich grau oder weiß. Die graue wird sonst Rinde genannt; sie ist am häufigsten im Umfange des Hirns; doch findet sie sich auch in den innern Theilen. Im kleinen Hirn macht sie den größten Theil aus, in deßen Innersten die weiße Substanz, oder das Mark, den Baum des Lebens bildet.

§. 583.

Es läßt sich auch hin und wieder eine Vermischung von grau und weißer Substanz bemerken. Die angebliche Schwärze der Hirnsubstanz bey den Mohren ist hingegen durch die neuern Untersuchungen nicht bestätigt. Bey kleinen Kindern ist die Menge der grauen Substanz verhältnißmäßig größer, als bey Erwachsenen. Daher wahrscheinlich während dem Wachsthum ein Theil der grauen Substanz in weiße verwandelt wird.

§. 584.

§. 584.

In beyden Substanzen vertheilen sich viele Gefäße, welche durch Einspritzung sichtbar werden; doch bleibt bey der feinsten Injektion in beyden eine ihnen eigenthümliche pulpöse Substanz übrig, welche ihr Wesen ausmacht.

§. 585.

Aus dem großen und kleinen Hirn, laufen gegen die Mitte des Hirnschädels vier große markichte Fortsätze (crura), welche erst den **Hirnknoten** oder **Varolsbrücke** (protuberantia annularis), und hernach das **verlängerte Mark** bilden, aus welchem wieder das **Rückmark** entsteht; dieses füllt beynah die Höhle des Rückgrades aus, besteht von außen aus weißer, inwendig aus grauer Substanz und endigt sich in der Gegend der Lenden in den **Pferdeschweif** (cauda equina).

§. 586.

Das Hirn selbst ist nicht durchaus aneinanderhängend, sondern in seinem Innern durch Höhlen unterbrochen, in welchen wieder besondere Erhabenheiten und Vertiefungen bemerkt werden. Die zwo **Seitenhöhlen** enthalten das **Adergewebe** (plexus choroideus), die **gestreiften Hügel** (corpora striata), die **Hügel der Sehenerven** (thalami nervorum opticorum), die **Zirbeldrüse** (glandula pinealis) u. s. w. Zwischen den Sei-

 ten-

tenhöhlen liegt nach vorne **die dritte**; diese öfnet sich vermittelst einer Klappe nach hinten in die vierte; ob auch das Rückmark in seiner Länge hohl sey, ist sehr zweifelhaft.

§. 587.

Die Anatomie lehret ferner, daß aus der untern Fläche des kleinen Hirns, des verlängerten und des Rückenmarks die **Nerven** entstehen; sie sind Fortsetzungen der Hirnsubstanz; mehrentheils der weißen, doch auch hin und wieder der grauen; sie entstehen alle paarweise, auf beyden Seiten gleich stark, und vertheilen sich in alle Theile des M. K.

§. 588.

Wenig Hirnsubstanz wird im Menschen hierzu verwandt; und es ist sogar wahrscheinlich, daß die Nerven nur an das Hirn geheftet sind; wenigstens können sie ohne Hirn existiren. Auch die weiche Hirnhaut erstreckt sich über die Nerven und ihre Vertheilungen (**Monro**).

§. 589.

Ob die Nerven sich in ihrem Ursprunge dergestalt kreuzen, daß die Nerven der rechten von der linken; diese hingegen von jener Seite entspringen; ist noch nicht durch zuverläßige Beweise dargethan; selbst die angebliche Kreuzung der Sehenerven ist durch die Anatomie noch nicht hinlänglich erwiesen.

§. 590.

Die Nerven werden füglich eingetheilt: 1) in Hirnnerven, welche auch die aus dem verlängerten Mark entstehenden unter sich begreifen; 2) Rückmarks-Nerven; 3) vermischte Nerven, welche sowohl aus dem Hirn, als aus dem Rückmark entspringen.

§. 591.

Der Hirnnerven rechnet man neun Paar. 1) Die Geruchnerven, aus den Sylviusschen Gruben entstehend, vertheilen sich in den Schleimhöhlen des Siebbeins. 2) Die Sehenerven welche die Netzhaut des Auges bilden; sie entstehen aus den Hügeln (thalami) gleichen Namens, in den vordern Hirnhöhlen. 3) Das dritte Paar, aus den Schenkeln des Hirns, und 4) das vierte Paar, aus den Fortsätzen des kleinen Hirns entstehend, vertheilen sich in der Augenhöhle. 5) Das fünfte Paar, welches aus der Varolsbrücke entspringt, theilt sich in drey große Aeste, davon sich der erste in die Augenhöhle, der zweyte in den obern, der dritte in den untern Kinnbacken vertheilt. 6) Das sechste Paar; sie kommen aus dem verlängerten Mark, und sind ebenfalls für die Augenhöhle bestimmt. 7) Das siebente Paar; es begreift nach lange hergebrachter Benennung einen weichen für das Organ des Gehörs bestimmten, und einen harten, im Gesicht

sich vertheilenden Ast. 8) Das **achte** oder schweifende Paar geht in die Eingeweide. 9) Das **neunte** Paar in die Zunge. Beyde leztere entstehen aus dem verlängerten Mark.

§. 592.

Einer neuern genauern Benennung und Eintheilung der Hirnnerven zu folge, sind die harten Gehör- oder vielmehr die Gesichtsnerven das siebente, und die weichen das achte Paar; und so weit gehen die Hirnnerven. Die folgenden, nemlich ein neuntes Paar, die Glossopharyngaei, die **schweifenden** und die **mittlern** Zungennerven machen eine eigene zum verlängerten Mark gehörige Reihe aus (**Wrisberg, Sömmerring**).

§. 593.

Die Rückmarksnerven theilen wir wieder ein: 1) in acht P. Hals- 2) zwölf P. Rücken- 3) fünf P. Lenden- und fünf P. heiligen-Nerven. Alle entspringen aus einer doppelten Wurzel, welche zusammenfließend in ihrem Ausgange aus der Wirbelhöhle einen Knoten bildet, und wieder zween Aeste von sich giebt.

§. 594.

Unter den Nerven vermischter Art sind die **Interkostal- oder großen sympatherischen** Nerven die merkwürdigsten. Ihre Lage ist längst dem Rückgrad an der Seite der Körper der Wirbelbeine. Sie empfangen Zweige aus allen Rück-

marks-

marksnerven, und vereinigen sich innerhalb dem Hirnschädel mit dem fünften und sechsten — außerhalb demselben mit dem siebenten, achten und neunten Paar der Gehirnnerven. Sie sind also das Band einer allgemeinen Verbindung in dem Nervensystem. Noch gehören zu dieser Klaße die Zwerchfellnerven, die Willisschen Beynerven und die von den Interkostal-Nerven entstehenden Bauchnerven (nervi splanchnici).

§. 595.

Dem äußern Bau nach, empfangen die Nerven alle, ehe sie aus dem Hirnschädel oder Rückgrad hervorkommen, eine Scheide von den sämmtlichen Hüllen des Hirns. Sobald sie diese Höhlen verlaßen, so bleibt ihnen nur das innere Blatt der Hirnhaut zur Decke, welches sich in ein zellichtes Gewebe verwandelt. Daßelbe begleitet die Nerven bis an ihre Endigungen.

§. 596.

Alle Nerven sind in ihrem Ursprung gleich weich, so wie die Hirn-Substanz, aus welcher sie entspringen. Die zu Organen der Sinnen bestimmt sind, und sich in der Nähe ihres Ursprungs vertheilen, bleiben weich und ohne Hüllen, die übrigen werden durch die umgebende Häute gestärkt. An ihren Endigungen legen sie die Hüllen wieder ab, und verbreiten sich wie Brey.

§. 597.

Der Unterschied also, welchen man zwischen den Nervenenden der Sinnorganen und denen der Eingeweide, der Gliedmaßen u. s. w. bemerkt, hängt von der Art ab, wie sich ihre Hüllen endigen, ohne etwas für die angebliche Verschiedenheit der Nerven zu beweisen.

§. 598.

Nerven, welche nur zu sinnlichen Organen gehen, werden **empfindende**; die hingegen sich in Muskeln vertheilenden **Bewegungsnerven** uneigentlich genannt. Ihre Substanz ist eben dieselbe, und der Nervenkraft gleich; nur ihre Bestimmung ist verschieden.

§. 599.

Die innere Struktur der Nerven ist noch nicht hinlänglich durch Versuche bestimmt; sie bestehen zuverläßig nicht aus hohlen markichten Röhren, wie bisher fälschlich dafür gehalten worden.

§. 600.

Daß aber die Hirn- und Nervensubstanz ein bloßer unorganischer Schleim oder gallertartiges Wesen seyn sollte, welches durch die harte und weiche Hirnhaut aller Orten verbreitet wird, widerspricht der Anatomie und genauern Beobachtungen (Kirkland).

§. 601.

Auch die globulose Struktur aus kleinen Kügelchen, welche entweder nach **Prochaska** unbeweglich mit einander zusammenhängen, oder sich nach **Torre** durch einander bewegen sollen, scheint einen optischen Betrug zum Grunde zu haben.

§. 602.

Unbefangene Untersucher entdeckten nicht mehr, als im Aeußern der Nerven unter ihren Hüllen einen zickzackförmigen Bau; im Innern einen Brey mit Zellengewebe und Gefäßen durchwebt. **Fontanas** und **Arnemanns** Bemühungen haben hierinnen das beste geleistet.

§. 603.

In den Interkostalnerven, den Rückmarksnerven und in dem fünften Paar der Hirnnerven finden sich häufige **Knoten** (ganglion) oder verdickte Stellen, deren innere Struktur öfters verwickelte, öfters gerade laufende Fibern darbietet (**Scarpa**). Selbst die halbmondförmigen Plexus im Unterleibe sind nichts anders, als gehäufte Nervenknoten (**Walter**).

§. 604.

Ueber ihren Nutzen wird gestritten. Nach einigen trennen und vereinigen sie wieder Nervenfasern und verändern ihre Direktion (**Zinn**). Nach **Johnstone** hemmen sie den Einfluß der Seele in die unwillkührlichen Bewegungen. Ists nicht auch

wahrscheinlich, daß sie die Stärke der Empfindungen zu schwächen fähig sind?

§. 605.

Die Nerven vertheilen sich übrigens wie Gefäße, mehrentheils in spitzigen Winkeln, hin und wieder auch in zurücklaufenden Aesten. Die Substanz des Stammes theilt sich in die Aeste, bis diese sich endlich durch Ablegung ihrer Häute völlig aus den Augen verlieren.

§. 606.

Die Verrichtungen des Hirns und der Nerven sind mannigfaltig. Ihr Einfluß ist zum Leben nothwendig und breitet sich über die ganze thierische Oekonomie aus. Sie sind die Quelle der Nervenkraft, einer der ersten Triebfedern thierischer Verrichtungen, besonders bey vollkommener organisirten Thiergeschlechtern innigst vereinigt und verwickelt mit der Lebenskraft, die erste Ursache aller Empfindungen, die nothwendige Bedingung der Bewegungsfähigkeit, die mitwirkende Ursache der Ernährung des Blutumlaufs, der thierischen Wärme, der Mitempfindung, kurz der Integrität aller Verrichtungen.

§. 607.

Was 1) den Antheil der Nerven an der willkührlichen Muskelbewegung betrift, so erhellet derselbe aus täglich vorkommenden Erscheinungen und leicht anzustellenden Versuchen. Ein starker

Druck

Druck auf das Hirn, eine Erschütterung des Hirns verursachen allgemeine Lähmung. Die Unterbindung oder der Druck auf große Nervenstämme erzeugen Lähmung in dem Theil, wozu die Nerven gehören.

§. 608.

An den unwillkührlichen Verrichtungen haben die Nerven einen geringern und nur entfernten Antheil und es läuft schnurschracks aller Beobachtung zuwider, dieselben den Nerven zuzuschreiben. Das Herz ist ganz ohne Nerven. Die übrigen Eingeweide sind zwar mehr oder weniger mit Nerven versehen, aber nicht nach Verhältnis ihrer Contractionsfähigkeit.

§. 609.

Ein Reiz im Hirn, oder in den Nerven, verursacht verstärkte krampfhafte Bewegungen, entweder im ganzen Körper, oder in einzelnen Theilen.

§. 610.

2) Die natürliche Wärme eines jeden Gliedes verlöscht allmählig, sobald der Einfluß der Nervenkraft in daßelbe gehemmt ist.

§. 611.

3) Der Antheil der Nerven an dem Blutumlauf erhellet aus der Menge der Nerven, welche die Arterien, auch die kleinsten, überall begleiten und aus den Nervenschlingen, mit welchen viele

Arterien umgeben sind; wiewohl die Art und Weise dieser Mitwirkung nicht mechanisch erklärt werden kann. Leidenschaften und Nervenkrankheiten bewirken große Veränderungen im Blutumlauf und in den Absonderungen.

§. 612.

4) Auch der Consensus der Theile beruht zum Theil auf der Gemeinschaft der Nerven und es ist wahrscheinlich, daß die Interkostalnerven als das allgemeine Verbindungsmittel des Nervensystems einen großen Antheil daran haben. Doch wäre es irrig, das Nervensystem als den einzigen Grund aller Mitempfindungen anzuerkennen.

§. 613.

5) Reizbarkeit besitzen die Nerven, wann auch schon unfähig, solche durch in die Augen fallende Gegenwirkung gegen Reize zu zeigen; denn Reizbarkeit kommt allen lebendigen Theilen zu. Aber die Reizbarkeit von den Nerven herzuleiten, ist Irrthum, aus einseitigen Gründen hergeflossen.

§. 614.

Die vorzüglichste Bestimmung des Hirns aber ist, daß es den Wohnplatz der Sinnen, oder den Sitz der Seele enthält, und nebst den Nerven der Grund alles Gefühls und aller Empfindungen ausmacht. Also das Medium zwischen Seele und Körper. Die Vermuthung von der Existenz

eines

eines unverweslichen menschlichen Keims im Hirn (Bonnet) ist zwar sinnreich, aber nur hypothetisch.

§. 615.

Im Wohnplatz der Sinnen — wo er auch seyn mag — bringt die Seele ihre eigenthümliche Kräfte in Ausübung; sammelt Begriffe, ordnet, erneuert, vergleicht sie und schaft neue. So weit hier materielle Mitwirkungen und Veränderungen statt haben, so weit gehet die medicinische Psychologie, deren Grundzüge wir bereits vorgezeichnet haben.

§. 616.

Das Gefühl oder die Empfindung ist das Bewußtseyn der Seele von der Einwirkung einer fremdartigen Ursache auf irgend einen Theil unsers Körpers. Daß alle Empfindungen von dem Hirn und den Nerven abhängen, beweisen folgende Versuche und Erfahrungen.

§. 617.

Empfindung und Bewußtseyn gehen verloren durch jeden Druck auf das Hirn, oder durch eine Erschütterung dieses Eingeweides. Dauert dieser Zustand lange, so folgt der Tod.

§. 618.

Durch die Unterbindung oder jeden Druck auf einen einzelnen Nerven, verlieren diejenigen Theile,

in welche sich dieser Nerv vertheilt, unverzüglich alles Gefühl und Empfindung.

§. 619.

Ein widernatürlicher Reiz im Hirn, oder in einem besondern Nerven, erregt eben so schnell heftigen Schmerz, Krämpfe, Raserey, Entzündung u. d. gl.

§. 620.

Also sind Nerven und Nervenkraft zwar nur die nothwenige Bedingung (causa sine qua non) zur Bewegung; unstreitig aber die wirkende Ursache (causa efficiens) der Empfindung. Beym Menschen ist sie bis zur Denkkraft erhöht.

§. 621.

Eine jede Empfindung erregt einen Begriff in der Seele; daher kein Gefühl statt haben kann, wo nicht eine ununterbrochene Gemeinschaft zwischen dem empfindenden Nerven und dem Hirn obwaltet. Nichtsdestoweniger empfindet der Nerv, da wo er berührt wird.

§. 622.

Nach dem Verhältniß des mehreren oder mindern Einflußes der Nervenkraft in die verschiedenen Theile des M. K. ist auch ihre Empfindlichkeit sehr verschieden. Die Knochen, die Sehnen, die Bänder, die Beinhaut, die Hirnhäute, das Brustfell, das Bauchfell u. a. m. sind unempfindlich. Die Eingeweide der Brust; im Unterleibe

die Leber, die Milz, die Nieren u. s. w. empfinden wenig. Dahingegen die Haut nebst allen Membranen, welche davon abstammen, die Muskeln, die Gefäße, nebst den Organen der Sinnen ungemein empfindlich sind.

§. 623.

Ohnerachtet aber das Hirn der Ursprung der Nerven und der Mittelpunkt aller Empfindungen ist, so ist doch selbst unter den verschiedenen Theilen des Hirns, dißfalls ein großer Unterschied. Die Halbkugeln des Hirns können sehr tief verletzt werden, oder in Eiterung übergehen, ohne besondere Empfindung. Auch das kleine Hirn kann verwundet werden und eitern, ohne Schmerzen. Eben so kann der Kern ohne Merkmale der Empfindung gereizt oder durchstochen werden. Sobald aber ein spitziges Instrument das verlängerte Mark berührt, so giebt das Thier durch heftige Zuckungen den Beweis einer äußerst scharfen Empfindung von sich.

§. 624.

Daher haben schon einige unter den Alten die Halbkugeln des Hirns für einen Auswuchs des verlängerten Marks gehalten.

§. 625.

Diese Erfahrungen und Versuche, welche den Mittelpunkt der Empfindlichkeit in das verlängerte

gerte Mark verlegen, bestimmen auch eben diesen Theil zum Wohnplatz der Sinnen, welcher also weder in den Halbkugeln, noch in dem kleinen Hirn, noch in dem Kern, auch eben so wenig in der Zirbeldrüse (glandula pinealis) ist; denn diesen Theil findet man bey vollkommenen Seelenkräften beynah durchgängig mit angehäuften Sandkörnchen besetzt (acervulus).

§. 626.

Daß das kleine Hirn, nebst den daher entstehenden Nerven nach dem Willisschen Lehrsatz den Lebensverrichtungen vorstehen; die Nerven des Hirns aber die willkührlichen Handlungen regieren, wird durch die Anatomie widerlegt. Das achte Paar der Nerven giebt Zweige zu willkührlichen Theilen und zum Herzen. Das fünfte, welches aus dem kleinen Hirn entsteht, wird mehrentheils in willkührliche Organen vertheilet.

§. 627.

Doch scheint aus der Sorgfalt, womit die Natur das kleine Hirn verhüllt, und vor allen Beschädigungen beschützt hat, auch aus dem Unterschied im äußern Ansehen, ein Beweis eines Vorzuges des kleinen Hirns vor dem großen hergeleitet werden zu können: worinnen aber derselbe bestehe, muß die Zeit lehren.

§. 628.

Hingegen ist der besondere Nutzen der Kammern, Höhlen und der mancherley Erhabenheiten und Vertiefungen im Hirn noch gänzlich unbekannt. Auch ohne dieselben hätte die weiche Hirnhaut verbreitet und ihr Umfang vergrößert werden können.

§. 629.

Eben so unbekannt ist die Art und Weise, wie die Nerven ihre Kraft äußern. Alle dahin gehörige Hypothesen beruhen auf dem einmal gefaßten Vorurtheil, daß diese Wirkungsart sich nach schon bekannten physikalischen Gesetzen verhalten müße.

§. 630.

Ueberdas widersprechen die mehresten Meinungen demjenigen, was die Autopsie von der Struktur und Beschaffenheit der Nerven lehrt, und sind nichtsdestoweniger unbefriedigend.

§. 631.

Die Hypothese von den Lebensgeistern oder von dem Nervensaft hat die Aerzte lange durch ihre Scheingründe getäuscht. Sie nimmt nervichte Röhren von äußerster Feinheit an, voll eines sehr dünnen, schnellen und geistigen Saftes, welcher darinnen cirkulirt.

§. 632.

Deßen stärkerer Zufluß soll Bewegung; sein Rückfluß oder Stillstand Empfindung bewirken. Ob der Zu- und Rückfluß durch einerley Gefäße geschehe; darüber sind die Gönner dieser Meinung selbst nicht einig (Herz).

§. 633.

Andere nehmen ihre Zuflucht zu der globulösen Beschaffenheit des Nervensaftes und dem Gesetz der succeßiven Bewegung der Kugeln, um deßen Wirkungsart zu erklären.

§. 634.

Die Gründe für den Nervensaft von der Menge des nach dem Hirn gehenden Bluts, von der Analogie und der Wahrscheinlichkeit hergenommen, sind äußerst schwach und widerlegen sich von selbst. Die Hypothese ist im Ganzen unbefriedigend und widerspricht der Autopsie.

§. 635.

Schwingungen, saitenartigzitternde Bewegungen, wechselsweise Verkürzung und Erschlaffung der Nerven, so grob oder fein man sie auch annehmen möchte, widersprechen der offenbaren Weichheit der Nervensubstanz und sind zur Erklärung der Wirkungsart der Nerven eben so unbefriedigend als die Lebensgeister.

§. 636.

Daher wir auch die Wahrscheinlichkeit einer zusammengesetzten Wirkungsart durch Nervengeister und Schwingungen nicht anerkennen können. Die bekannten Kräfte jener Ursachen entsprechen nicht der auffallenden Größe der Wirkungen.

§. 637.

Begreiflicher wäre die Voraussetzung einer durch die Nervensubstanz strömenden elektrischen oder magnetischen Materie, wann die sonst bekannten Gesetze ihrer Wirkungsart sich mit den Erscheinungen der Nervenkraft vertrügen.

§. 638.

Selbst die neuesten Versuche (Galvani) beweisen nicht die elektrische Beschaffenheit der Nervenkraft, sondern die Fähigkeit der elektrischen Materie die Nervenkraft, als Reiz, in Thätigkeit zu setzen.

§. 639.

Sollte je eine sinnliche Erklärungsart der Nervenwirkung einen Vorzug verdienen, so wäre es unsers Erachtens die Annahme eines die Nerven durchdringenden feinen ätherischen Wesens, welches ihre Substanz erfüllt und belebt (Platner, Wrisberg, Arnemann, Blumenbach).

§. 640.

Uns ist es indeßen doch wahrscheinlicher, daß die Nervenkraft eine dem Hirn und den Nerven

eigenthümliche, ihrer Natur nach unbekannte, nach besondern Gesetzen, welche von allen bisher bekannten gänzlich abweichen, wirkende Kraft sey.

Kapitel 22.

Empfindung und äußere Sinnen.

§. 641.

Das erste und vorzüglichste Geschäft des Hirns und der Nerven ist die Empfindung, sie ist mehr oder weniger über das sämmtliche Thierreich verbreitet, und gehört zu den unterscheidenden Eigenschaften deßelben.

§. 642.

Empfindung oder Gefühl im weitläuftigen Verstande sind dem Menschen von dem Schöpfer in der Absicht gegeben, die äußern uns umgebenden Dinge, und ihren wohlthätigen oder schädlichen Einfluß auf den M. K. kennen zu lernen: die Befriedigung der Naturtriebe zu befördern; Begriffe zu erlangen und die innern Sinne zu bilden.

§. 643.

In Rücksicht auf den ersten Endzweck sind die Empfindungen entweder angenehm und erfreulich, oder widrig und unangenehm; jenes ist Wollust,

leb-

letzteres Schmerz. Wollust geht leicht in Schmerz über, wann der Eindruck des Empfindung erregenden Körpers verstärkt wird, oder der berührte Nerv zu empfindlich ist. Der Kitzel scheint zwischen beyden mitten inne zu stehen.

§. 644.

Hunger, Durst und Begattungslust sind Empfindungen oder Naturtriebe, welche zur Selbsterhaltung und Fortpflanzung des Geschlechts abzwecken. Ihre Befriedigung ist Wollust; die Nichtbefriedigung hingegen verursacht oft Schmerz und Krankheit.

§. 645.

Auch der Reiz des sich in der Urinblase anhäufenden Harns, und des im Mastdarm gesammelten Unraths gehören zu den natürlichen Empfindungen; sie sind nothwendig zur Beförderung der Ausführungen.

§. 646.

Fünf besondere sinnliche Werkzeuge, zum 1) Fühlen, 2) Riechen, 3) Schmecken, 4) Hören, 5) Sehen — hat der Mensch zur Erlangung der Begriffe und Ausbildung seiner Seelenkräfte erhalten. Diese belehren uns über die Eigenschaften der übrigen Naturkörper, insofern solche von der Art sind, daß sie einen Eindruck auf eines unserer Sinnorgane machen.

§. 647.

Die Empfindungen dieser einzelnen Organen sind an sich so verschieden, als die Art und Weise, auf welche die äußern Körper auf dieselben wirken. Eine Berührung des einwirkenden Körpers ist zwar bey allen nöthig, allein die einem jeden eigene Empfindung hängt von der Struktur des Organs und von deßen Art zu empfinden ab.

§. 648.

Im übrigen sind alle fünf Sinne bald objektiv und belehrend, bald subjektiv und genießend. Der Geschmack allein scheint mehr zur letztern Art zu gehören.

§. 649.

Fein sind die Sinnen, wann sie den Unterschied der Eindrücke leicht bemerken; scharf, wann sie in großer Entfernung empfinden; zart, wann sie gegen den leichtesten Eindruck empfindlich sind (Herz).

§. 650.

In der Schärfe einzelner Sinnorganen und in der Stärke des ersten Eindrucks kann oft der Mensch dem Thier weit nachstehen. Aber in der Feinheit und Zartheit sowohl, als auch in ihrer vollkommenern Ausbildung haben die menschlichen Sinnorganen ihren Vorzug vor den thierischen.

§. 651.

§. 651.

Uebung schärft die Sinnorganen, und ersetzt sogar den Mangel eines Sinnes durch den größern Umfang eines andern.

§. 652.

Zur Vollständigkeit einer Empfindung und des daher entstehenden Begriffs ist die **Aufmerksamkeit** der Seele nöthig, ohne welche das Gefühl nur unvollkommen und der Begriff deßelben nur flüchtig ist.

§. 653.

Auf zwo Empfindungen von verschiedener Art kann die Seele niemalen gleiche Aufmerksamkeit wenden. Eine stärkere Empfindung unterdrückt die schwächere.

§. 654.

Der **äußere** Eindruck in den Sinnorganen ist verschieden von dem **inneren**. Vielleicht herrscht Action und Reaction zwischen dem Sinnorgan und dem Seelenorgan. Harmonie zwischen den beyderseitigen Wirkungen ist nöthig zur Entstehung eines Begriffs (**Platner**).

I. Das Gefühl.

§. 655.

Die Ordnung, nach welcher die Sinnen abgehandelt werden, ist willkührlich. Wir werden also zuerst von dem Sinne des Gefühls reden.

Das Gefühl kann entweder im allgemeinen Verstande alle Empfindungen, auch sogar die des Sehens, Hörens u. s. w. andeuten; oder es wird im engen Verstande genommen, und hat insofern seinen Sitz in demjenigen Theil der äußern Bedeckungen, welcher die Haut genennt wird.

§. 656.

Die Haut, als Werkzeug des Gefühls, ist, die bereits (Kap. 20) oben beschriebene, dichte, gefäße- und besonders nervenreiche, folglich sehr empfindliche Membran, welche als Ueberzug die ganze Oberfläche des M. K. deckt und über dieselbe durchgängig Sensibilität verbreitet.

§. 657.

Die Empfindlichkeit der Haut wird durch die darüber verbreitete Oberhaut und durch das Schleimnetz gemindert und modificirt.

§. 658.

Im strengsten Verstande aber hat der Sinn des Gefühls seinen Sitz auf den Fingerspitzen. Denn jene Empfindlichkeit der Haut haben auch die Thiere, das Gefühl aber der Mensch allein. Es ist ein Vorzug seines Geschlechts und seiner organisch gebauten Hände; weiche Fingerspitzen mögen zwar Affen und Pygmäen haben, aber nicht das feine Gefühl der menschlichen.

§. 659.

Hier ragen, in koncentrische Zirkel geordnet, die fühlenden Papillen hervor, aus Nerven und Gefäßen, in einen Bündel gesammelt zusammengesetzt, mit dem malpighischen Netz und der Oberhaut überzogen, welche die Empfindung der Papillen mäßigen.

§. 660.

Ein stärkerer durch die Aufmerksamkeit der Seele veranlaßter Einfluß des Bluts macht sie steif und erhöht ihre Empfindung.

§. 661.

Auf der entgegengesetzten Seite liegen die Nägel, hornartig, nicht aus verhärteten Nerven entsprungen, sondern aus einer verdickten Oberhaut bestehend; sie widerstehen dem berührten Körper, und machen das Fühlen noch genauer.

§. 662.

Das Gefühl ist für den Menschen von ausgebreitetem Nutzen, es gewähret ihm sinnliche Lust, und belehret ihn von der Wärme, Kälte, Trockenheit, Feuchtigkeit, von den mancherley Verhältnißen, der Größe, Bewegung, Ruhe, Schwere, Festigkeit, Flüßigkeit und der chymischen oder mechanischen Schärfe der ihn berührenden Körper.

§. 663.

Dem Blinden ersetzt es das Gesicht, und lehrt ihn die Entfernung beurtheilen; so auch dem Kind, deßen Auge hiezu noch nicht geübt ist.

II. Der Geschmack.

§. 664.

Die nächste Verwandtschaft mit dem Sinne des Gefühls hat der Geschmack. Das schmeckende Organ ist ganz allein die Zunge, ein Inbegriff vieler Muskeln, mit der Haut und Oberhaut bekleidet, deren Beschaffenheit jedoch durch die Befeuchtung des Orts einigermaßen von der äußern abweicht. Die Zunge ist hinten an ihrer breiten Wurzel durch viele Muskeln am Rachen befestigt, füllt die Höhle des Mundes aus, und reicht mit ihrer vordern Spitze bis an die Schneidezähne.

§. 665.

Die Zunge ist ein zu verschiedenen Verrichtungen fähiges Organ. Zum Geschmack dient vorzüglich der vordere Theil des Rückens, die Spitze und die beyderseitigen Ränder.

§. 666.

In dieser Absicht hat der Schöpfer die Zunge gleich den Fingerspitzen mit fühlenden, aber auch zugleich schmeckenden Papillen versehen, deren verschiedene Arten sind: nemlich 1) aufgeworfene

(vallatae s. truncatae), 2) schwammförmige (fungi-formes), 3) kegelförmige (conicae); diese letztern sind eigentliche Nervenpapillen, denen an den Fingerspitzen an Bau und Form ganz ähnlich, jedoch größer.

§. 667.

In die Zunge vertheilen sich daher verschiedene ansehnliche Nervenstämme: 1) Ein Zweig des dritten Astes vom fünften Paar. 2) Ein Zweig vom achten. 3) Das ganze neunte Paar, der mittlere Zungennerve genannt, welches sich eigentlich in die Nervenpapillen zu verlieren scheint.

§. 668.

Auf diese schmeckende Nervenpapillen wirken die salzigen oder doch mit Salzen vermischte schmeckbare Theilchen der Speisen oder Arzneyen auf eine eigene unbekannte Art, und erwecken daher in dem Wohnplatz der Sinnen den vom Gefühl sehr verschiedenen Begriff des Geschmacks.

§. 669.

Sollte wohl der Unterschied des Gefühls und Geschmacks blos in der Größe der Zungenpapillen seinen Grund haben? Sind die großen Geschmack-Wärzchen der grasfreßenden Thiere der Grund ihres schärfern Geschmacks? Ich zweifle. Die eigene Empfindung, die jedes Organ gewährt, scheint nicht von der Größe deßelben abzuhängen.

§. 670.

Der Geschmack dient zwar mehr dem Thier, als dem Menschen zur Unterscheidung der schädlichen Dinge. Hingegen ist der Geschmack des Menschen feiner, und von größerem Umfange als bey den Thieren.

§. 671.

Und in sofern scheint uns auch die Natur den Sinn des Geschmacks mehr zur sinnlichen Lust beym Genuß der Speisen, als zur Ausbildung der innern Sinne gegeben zu haben.

§. 672.

Ist es eine dem Geschmack des Gaums ähnliche Empfindung, welche durch alle Nerven des Körpers herrscht und das Angenehme vom Widrigen unterscheidet (Platner)? Uns scheint diese Aehnlichkeit nur äußerst entfernt; und die Empfindung selbst dem ganzen Nervensystem gemein.

III. Der Geruch.

§. 673.

Nahe bey dem Organ des Geschmacks hat die Natur das Sinnorgan des Geruchs angelegt. Zwischen beyden scheint eine freundschaftliche Verbindung obzuwalten.

§. 674.

Die Nase, der Sitz des Geruchs, hat zwo äußerliche, durch eine knorplichte Scheidewand,

ge-

getheilte Oefnungen. Sie erstreckt sich dann nach oben und nach hinten über alle Oberflächen des Siebbeins, die Höhlen des Stirnbeins, des Keilbeins, die innere Fläche und Höhle des Backenbeins auf beyden Seiten.

§. 675.

Der künstlich angebrachte Bau aller dieser Höhlen war nothwendig, um dem Organ des Geruchs in dem rund geformten Menschenkopf eine hinlängliche Ausbreitung zu schaffen.

§. 676.

Auch dienen diese Höhlen zur Schönheit und Verstärkung der menschlichen Stimme. Sie dehnen und bilden sich erst einige Zeit nach der Geburt aus, indem die Oßifikation sich vervollkommnet.

§. 677.

Diese ganze Oberfläche ist mit einer sehr weichen, gefäßereichen, außerordentlich empfindlichen, mit Schleim immer bedeckten Membran ausgekleidet, die **Schneidersche Schleimhaut** genannt.

§. 678.

Das erste Paar der Nerven, die Geruchsnerven genannt; ein Zweig des ersten und ein Zweig des zweyten Astes vom fünften Paar, vertheilen sich in der pulpösen Schleimhaut, machen sie empfindlich und zum Sitz des Geruchs. Der Schleim mäßigt ihre Empfindlichkeit.

§. 679.

Ob nur das erste Paar eigentlich das Werkzeug des Geruches sey, ist zwar nicht zuverläßig bestimmt, doch wahrscheinlich.

§. 680.

Jede Schärfe, wäre es auch nur Staub, fällt dieser empfindlichen Membran so beschwerlich, daß durch die Gesetze ihres Consensus mit dem Zwerchfell das Niesen entsteht; ein Bestreben der Natur, die widrige Schärfe aus der Nasenhöhle mit Gewalt fortzuschaffen.

§. 681.

Die Nase riecht vermittelst des Einathmens, besonders bey geschloßenem Munde; die eingeathmete Luft ist mit den flüchtigen äußerst feinen riechbaren Theilchen der uns umgebenden Körper beschwängert, welche, an die papillenartigen Endigungen der Nerven auf der Schleimhaut gebracht, in unsrer Seele den Begriff des Geruchs erregen.

§. 682.

Dieses sinnliche Organ steht nicht allein mit dem Wohnplatz der Sinnen in näherer Verbindung als andere, wie solches aus den heftigen Wirkungen stark riechender Dinge erhellet, sondern es pflegt auch unter übrigens gleichen Umständen ein feiner Geruch ein Merkmal höherer Seelenkräfte zu seyn (Zimmermann).

§. 683.

Bey vielen Thieren ist zwar der Geruch schärfer als bey dem Menschen, jedoch nicht so fein, und minder ausgebreitet.

§. 684.

Auffallend ist beym Mohren und bey dem Nordamerikaner die Größe des Eingangs der Nasenhöhle, wie auch die Geräumigkeit der innern Höhle selbst. Der Grund seines schärfern und feinern Geruchs als beym Europäer.

IV. Das Gehör.

§. 685.

Das Gehör ist diejenige im Innersten der Ohren sich ereignende Empfindung, welche durch einen Schall in dem uns am nächsten umgebenden Luftkreis erregt wird.

§. 686.

Der Schall ist eine, nach allen Seiten sich verbreitende, bebende, schwingende und zitternde Bewegung der Luft, welche derselben durch zwey an einander stoßende elastische Körper mitgetheilt wird.

§. 687.

Diese schwingende Bewegung nimmt die Luft desto leichter an, und pflanzt sie desto geschwinder und weiter fort, je mehr sie rein und elastisch ist,

ist, und je weniger ihr entgegenkommende Winde widerstehen.

§. 688.

Die Schnelligkeit dieser Schwingungen muß wenigstens 20 bis 30mal in einer Sekunde betragen. Eine mindere Anzahl Schwingungen und ihre allzu große Entfernung von dem Mittelpunkt hemmt oder dämpft gänzlich den Schall.

§. 689.

Der Schall pflanzt sich in unsrer gewöhnlichen Atmosphäre 1034 bis 1038 Fuß weit in einer Sekunde fort; also minder schnell als das Licht.

§. 690.

Er dringt durch Waßer, Mauren, Knochen, erregt in andern elastischen nahe genug gelegenen Körpern ähnliche Schwingungen, und wird dadurch merklich verstärkt.

§. 691.

Der Schall prallt in elastischen Körpern, unter einem Winkel, der dem Einfallswinkel gleich ist, wieder zurück, welches in der Entfernung von 50 Fuß ein Echo ausmacht. In einer cylindrischen Röhre behält er seine Kraft unvermindert. In einer konischen hingegen wird seine Kraft ungemein vermehrt.

§. 692.

Gleichstimmende Töne erfolgen auf eine gleiche Anzahl von Schwingungen; Oktaven durch die verdoppelte Zahl.

§. 693.

Das menschliche Ohr ist von dem Schöpfer so gebaut, daß es die Töne bequem aufnehmen, vermehren, fortsetzen, und empfinden kann. Es kann in das **äußere** und **innere** eingetheilt werden.

§. 694.

Das äußere Ohr des Menschen ist seiner Gestalt nach von demjenigen der meisten vierfüßigen Thiere ganz verschieden. Dieses ist lang, cylindrisch oder konisch; jenes ist muschelförmig und dient zur Zierde des menschlichen Gesichts.

§. 695.

Diese Muschel ist durch Bänder an das Schlafbein befestigt, knorplicht, außer am untern Ende, mit der Haut und Oberhaut bekleidet, unter welchen viele Talgdrüsen liegen. Ihre Hervorragungen und Vertiefungen dienen zur Aufnahme und Fortpflanzung des Schalls nach dem Gehörgang, welcher durch ein Blatt und Gegenblatt bedeckt ist.

§. 696.

Außerdem ist das Ohr des vierfüßigen Thiers beweglich, und kann durch eigene Muskeln nach

ver-

verschiedener Richtung gestellt, dem Schall entgegen gehen. Das menschliche Ohr hat zwar auch Muskeln, die zu seiner Bewegung bestimmt sind, allein seine Beweglichkeit ist unter uns durch Abartung verloren gegangen.

§. 697.

Bey dem Mohren und andern ihm verwandten Menschenvarietäten sind die Ohren etwas mehr rundlich, vom Kopf abstehend, beweglich; ihr Gehör auch gewöhnlich etwas schärfer als das unsrige.

§. 698.

Den aufgefangenen Schall pflanzt das Ohr in dem äußern Gehörgang fort; einen im Schlafbein eingegrabenen knöchernen, doch von außen, (bey Kindern ganz) knorplichten, cylindrischen, horizontal laufenden, nach vorne gekrümmten Canal, deßen Bekleidung die Haut und Oberhaut ausmacht. Eine Menge hervorstehender steifer Haare versperren den schädlichen Körpern den Eingang; und eine große Anzahl Talgdrüsen übertünchen den Gang mit dem Ohrschmalz; einer braungelben, bittern Schmiere, welche zwar an Farbe und Geschmack der Galle ähnlich ist, aber nicht leicht mit ihr einerley Ursprungs seyn kann.

§. 699.

Der äußere Gehörgang empfängt den Schall; deßen Stärke daselbst nicht allein beybehalten, sondern

dern auch durch die Schwingungen des elastischen Gehörganges verstärkt wird. So wird derselbe bis zum Trommelfell fortgesetzt.

§. 700.

Den Mangel des äußern Ohrs ersetzt einigermaßen eine künstliche von elastischer Substanz verfertigte Muschel.

§. 701.

Am Ende des Gehörganges ist das Trommelfell in einem beinernen, bey Erwachsenen mit dem Schlafbein verknöcherten Ring ausgespannt; diese Membran ist undurchbohrt, und macht die Scheidewand zwischen dem Gehörgang und der Trommelhöhle. Ihre Richtung ist schief; ihre Form oval; sie besteht aus der äußern Haut nebst der Oberhaut und der Beinhaut der Trommelhöhle und ist äußerst empfindlich.

§. 702.

Das Trommelfell als eine gespannte, elastische Membran nimmt den empfangenen Schall auf, geräth selbst in Schwingungen, welche nach Verschiedenheit der Töne stärker oder schwächer sind, und theilt dieselben der Trommelhöhle und den darinnen enthaltenen Theilen mit. Die Spannung des Trommelfells kann durch die sogleich zu erwähnenden Muskeln des Hammers vermehrt oder vermindert werden.

§. 703.

Sind es die verschiedenen im Trommelfell berührten Punkten, oder vielmehr die verschiedenen Schwingungen, welche den Unterschied in den Tönen begründen? Kann auch wohl Gehör ohne Trommelfell statt finden? Das letztere bezweifeln wir sehr.

§. 704.

Nun folgt das innere Ohr. Es besteht aus zwey Abtheilungen: der Trommelhöhle und dem Labyrinth.

§. 705.

Die Trommelhöhle oder Pauke ist die vorderste im Felsbeine, rundlich, jedoch unförmig, hinterwärts durch die Zellen des Zitzenbeins vergrößert; vor- ober- und unterwärts ebenfalls zellenförmig, und durch das Vorgebirge in zwey Theile getheilt. Sie ist mit einer gefäßereichen Beinhaut umkleidet, mit einem aus den Adern derselben quillenden Schleim angefeuchtet. Uebrigens ist die Pauke voll elastischer Luft, welche durch die Eustachsche Röhre mit der äußern Luft Gemeinschaft hat.

§. 706.

Die Eustachsche Rohre entspringt aus dem vordern Theil der Pauke, geht im Felsenbein bis an deßen Spitze fort, wird daselbst knorplicht, allmählig häutig und weiter, und öfnet sich im

Rachen. Vermittelst derselben können die Schwingungen der Luft ebenfalls in die Pauke gelangen, und sich daselbst fortpflanzen; am meisten bey offenem Munde.

§. 707.

In der Pauke sind merkwürdig: drey kleine **Gehörknochen**, welche in einer gewißen Ordnung mit einander verbunden sind und die von allen andern Knochen sehr frühzeitig ihre Härte und Bildung erhalten; das **ovalrunde Fenster**, und das **zirkelrunde Fenster**; beyde im hintern Grund der Pauke.

§. 708.

Der erste der Gehörknochen, der **Hammer**, liegt an der vordern Seite der Pauke, mit seinem dicken Kopf über dem Ring des Trommelfelles — mit dem länglichten Stiel hingegen, an der innern Seite deßelben so befestigt, daß er solches mit seinem gekrümmten Ende in der Mitte einwärts zieht, und in zwey, aber ungleiche Hälften theilt. In dieser Lage wird der Hammer durch Bänder festgehalten und liegt mit seinem Kopf in einer Vertiefung des Amboßes.

§. 709.

Mittelst zwey kleiner, am Hammer befestigten Muskeln kann derselbe — und mit ihm das Trommelfell schärfer angezogen und gespannt oder ent-

spannt werden. Die Existenz des angeblichen dritten Muskels des Hammers wird billig bezweifelt.

§. 710.

Des Amboßes, auf deßen Körper der Kopf des Hammers ruht, kürzeres Bein ragt nach hinten in die Zellen des Zitzenbeins; das längere steigt senkrecht herunter, krümmt sich nach innen, und artikulirt mittelst des angeblichen **Linsenbeins** mit dem Steigbügel.

§. 711.

Der **Steigbügel** ist durch seinen Kopf an das längere Bein des Amboßes befestigt; seine **Schenkel** laufen in horizontaler Richtung nach hinten; ihr Zwischenraum ist mit einer zarten Haut, die sich in ihre Rinne einläßt, ausgefüllt. Die Basis steht auf dem ovalen Fenster. Ein Muskel regiert den Steigbügel so, daß das hintere Ende tiefer in das eyrunde Fenster eindringen kann.

§. 712.

Das **eyrunde Fenster** ist eine dem Trommelfell gerade gegenüber etwas nach hinten gelegene ovale Oefnung, welche aus der Pauke nach dem Vorsaal führt. Doch ist diese Oefnung durch die Basis des Steigbügels so verschloßen, daß keine Luft aus der Trommelhöhle in den Vorsaal dringen kann.

§. 713.

Das runde Fenster liegt unter dem vorigen; es führt zu einer der Schneckentreppen, und ist mit einer Membran verschloßen.

§. 714.

Die Schwingungen des Trommelfells werden dem Hammer mitgetheilt, und durch die Wirkung seiner Muskeln vermehrt, auf den Amboß fortgepflanzt, dem Steigbügel übertragen, welcher sie vermittelst seiner eigenen Bewegung, den im Labyrinth gelegnen Theilen kommunicirt. Selbst die knöchernen Wände der Pauke, gerathen in Schwingungen. Zu gleicher Zeit erbebt die elastische in der Trommelhöhle vorhandene Luft, setzt die Membran des runden Fensters in Bewegung, und vermehrt die Schwingungen in den Gehörknochen.

§. 715.

Daß die Trommelsaite (ein zwischen dem Hammer und Amboß quer durch die Trommelhöhle laufender Ast des Gesichtsnerven) dazu diene, die Erschütterung des Schalls auf dem Trommelfell zu mäßigen, ist eine scharfsinnige, jedoch nicht hinlänglich bestätigte Vermuthung.

§. 716.

Der im Innersten des Felsenbeins verborgene Labyrinth besteht aus dem Vorsaal, den halbzirkelförmigen Canälen und der Schnecke.

§. 717.

Der Vorsaal (vestibulum) liegt in der Mitte; eine rundliche Höhle, mit einer Beinhaut bekleidet, welche durch eine Verdopplung wieder zwo Kammern bildet, eine vordere untere, und eine hintere obere. In die vordere öfnet sich das eyrunde Fenster der Pauke, und die Mündung der Vorsaaltreppe; die fünf Oefnungen der halbrunden Canäle gehen zum Theil in die vordere, zum Theil in die hintere Kammer.

§. 718.

Uebrigens ist der Vorsaal mit zwey häutigen Blasen ausgefüllt; einer kleinern halbkugelförmigen und einern größern länglichten, in welche sich die häutigen Röhren der halbrunden Canäle öfnen (Scarpa).

§. 719.

Die drey Bogengänge, zwey senkrechte und ein horizontal liegender, liegen im Grunde des Felsenbeins, öfnen sich durch fünf Oefnungen, deren eine gemeinschaftlich ist; theils in die vordere, theils in die hintere Kammer des Vorsaals. Durch sie laufen die vorerwähnten häutigen Röhren und endigen sich in Schläuche, welche sich in die längliche Blase des Vorsaals öfnen.

§. 720.

Die Schnecke liegt in der Spitze des Felsenbeins, windet sich zwey und ein halbmal um ihren hohlen

hohlen Kern, und wird bis an die Spitze ihrer Windungen durch eine halb knöcherne halb membranöse Scheidewand in zwey Treppen getheilt, davon die obere sich in den Vorsaal öfnet, die untere sich am runden Fenster der Pauke endigt.

§. 721.

Die innere Oberfläche aller zum Labyrinth gehörigen Theile ist mit einer zarten Beinhaut bekleidet: die häutigen Röhren und Schläuche aber sind mit einer, der wäßerigen Feuchtigkeit im Auge ähnlichen Flüßigkeit angefüllt, welche durch die Arterien der Beinhaut abgesondert, und durch zwo besondere Oefnungen (aquaeductus s. diverticula) wieder ausgeführt wird **Cotunni, Meckel.**

§. 722.

In diesen Höhlen und in der Scheidewand des Vorsaals vertheilen sich übrigens die vom weichen Theile des siebenten Nervenpaars herstammenden Zweige, sie verbreiten ihr Mark über die Schläuche im Vorsaal und über die membranöse Scheidewand in der Schnecke. Der so genannte harte Nerv, welcher durch seinen eigenen Canal aus dem Schlafbein geht und zum Gesichtsnerven wird, scheint zum System des Gehörorgans weiter nicht zu gehören.

§. 723.

Das Waßer im Labyrinth empfängt von dem Steigbügel eine zitternd wellenförmige Bewegung, welche der Scheidewand des Vorsaals mitgetheilt wird, und in den Nerven derselben die Empfindung des Gehörs erregt, zugleich aber wird diese Bewegung in die hintere Kammer, und durch dieselbe in die halbrunden Canäle fortgepflanzt, durch die von der Trommelhöhle in die Knochen des Labyrinths fortgesetzte Schwingungen vermehrt, und so in der zarten hier vertheilten Nervensubstanz die Empfindung des Schalls hervorgebracht.

§. 724.

Der obern Treppe der Schnecke wird eben diese Bewegung durch den Steigbügel, der untern durch die Schwingungen der Membran des runden Fensters beygebracht.

§. 725.

Wie aber alle diese so verschieden gebaute Theile das ihrige zum Gehör beytragen, ist noch nicht offenbar. Aus der vergleichenden Anatomie erhellet, daß bey einigen Thieren die Schnecke, bey andern die halbrunden Canäle mangeln, folglich einer von beyden Theilen zum eigentlichen Gehör entbehrlich sey.

§. 726.

Doch müßen sie zum ausgebreiteten und feinen Gehör des Menschen nothwendig seyn. Sollten

wohl

wohl in der Schnecke die tiefsten Töne, und die höchsten hingegen im übrigen Labyrinthe erklingen? dem sey, wie ihm wolle, so gründet sich auf die Feinheit und den weiten Umfang des menschlichen Gehörs das Vergnügen und die Zauberkunst der Musik.

§. 727.

Daß wir mit zwey Ohren nur einen Ton hören, ist dem Unterschied zwischen dem äußern und innern Eindruck zuzuschreiben. Jener ist hier doppelt, dieser nur einfach.

§. 728.

Daß ein allzuhoher und starker Schall mehr Schmerz als eine Empfindung von Gehör erregt, ist nicht der stärkern Spannung der Nerven zuzuschreiben (denn diese findet nicht statt), sondern entweder den allzustarken Erschütterungen der Gehörknochen insgesammt, oder einer übertriebenen Empfindlichkeit der Nerven.

§. 729.

Was sind Töne, die ohne äußern Schall entstehen? Kann man sie angebohren nennen? Sehr uneigentlich. Sie entstehen durch innere Ursachen, welche der Cotunnischen Feuchtigkeit eine gewiße Erschütterung mittheilen.

V. Das Gesicht.

§. 730.

Das Organ des Gesichts sind die Augen. Durch sie erhalten wir von dem Licht, und vermittelst deßelben von den Farben und andern Eigenschaften der uns umgebenden Körper, die uns nöthigen Begriffe.

§. 731.

Die Lichtmaterie ist entweder nach **Newton** eine strahlenweise aus leuchtenden Körpern strömende Substanz, oder nach **Euler** eine, gleich dem Schall durch einen leuchtenden Körper verursachte Schwingung des Aethers.

§. 732.

Diese Lichtmaterie wird von **dunklen** Körpern gänzlich absorbirt; von andern **undurchsichtigen** angenommen und zurück geworfen; von **durchsichtigen** verändert oder unverändert durchgelaßen.

§. 733.

Die Zurückwerfung der Lichtstrahlen durch undurchsichtige Körper, geschieht unter einem Winkel, gleich dem Einfallswinkel; es mag nun diese Zurückprellung nur blos die Urstralen allein enthalten, oder die Lichtmaterie durch die Sympathie der Schwingungen im reflektirenden Körper vermehrt werden.

§. 734.

§. 734.

Die Durchlaßung der Lichtstrahlen in durchsichtigen Körpern, ist dem Gesetze unterworfen, daß dieselben durch dichtere flache Körper gegen den Mittelpunkt gebrochen werden; noch mehr aber geschiehet solches durch erhabene krummlinigte Flächen, welche die Strahlen sehr bald in einen Brennpunkt vereinigen.

§. 735.

Ausgehöhlte Flächen zerstreuen hingegen die Lichtstrahlen, und entfernen sie von dem Mittelpunkt.

§. 736.

Der Brennpunkt der durch konvexe durchsichtige Körper vereinigten Lichtstrahlen stellet das Bild des Körpers dar, von welchem sie ausgegangen sind; jedoch wegen der Kreuzung der Lichtstrahlen, verkehrt.

§. 737.

Parallele, oder wenig von einander abweichende Strahlen, wann sie unter einem größern Winkel als von 48 Graden auf erhabene durchsichtige Körper fallen, werden nicht durchgelaßen, sondern zurückgeworfen.

§. 738.

Die Augen sind von dem weisen Schöpfer so gebaut, daß sie die Lichtstrahlen nach diesen Gesetzen aufnehmen, brechen, in einen Brennpunkt

ver-

vereinigen, das umgekehrte Bild auf der Netzhaut empfangen; und die Seele vermittelst deßen einen Begriff davon erlangt.

§. 739.

Ein jedes Auge ist eine beynahe runde Kugel, von hinten an den Sehenerven, nicht in der Mitte, sondern näher an der innern Seite, als an einen Stiel befestigt. Die Lage der Augen ist unter der Stirne in den mit vielem Fett ausgefüllten Augenhöhlen; sie sind nach allen Seiten beweglich.

§. 740.

Das Auge besteht aus Häuten und Feuchtigkeiten. Die äußerste ist die harte Haut (sclerotica), sie ist grau von Farbe, dicht, nach hinten dick, nach vorne dünner, und giebt dem ganzen Augapfel Festigkeit und Haltung. Ohnerachtet ihrer Aehnlichkeit mit der harten Hirnhaut ist sie doch keine Fortsetzung derselben; hängt aber an der Stelle des Eintritts des Augennerven mit ihr zusammen. Eben hier ist die harte Haut ganz dünne, und gleich einem Sieb mit kleinen Oefnungen zum Durchgang der Nervenfäden durchbohrt.

§. 741.

An der vordern Seite des Auges entsteht aus der harten Haut die durchsichtige Hornhaut, rund im Umfange, und mehr erhaben; aus vielen dün-

Dünnen, durch ein zartes, mit Feuchtigkeit durchgenäßtes Zellgewebe vereinigten, Lamellen zusammengesetzt.

§. 742.

Unter der harten Haut folgt die **Aderhaut** (choroidea), welche mit der innern Oberfläche der harten, durch ein feines Zellgewebe und kleine Gefäße zusammenhängt. Sie ist keine Fortsetzung der weichen Hirnhaut; jedoch, wie diese, dünne, gefäßereich; ist aber in zwey Lamellen theilbar, auswendig braun oder schwarz, inwendig dunkelgrau; im Hintergrunde grünlicht-glänzend.

§. 743.

Wo die Materie, welche diese Haut nebst ihren Verlängerungen so stark braun färbt, herkomme, läßt sich noch mit keiner Gewißheit bestimmen. Das Waßer nimmt diese färbende Materie auf, und benimmt der Aderhaut ihre braune Farbe.

§. 744.

Gerade unter dem Kreis, welchen die aus der harten Haut entstehende Hornhaut macht, ist jene mit der Aderhaut durch den Sternkreis (orbiculus ciliaris) inniger verbunden. Beyde Häute scheinen hier in eine weiche knorpelartige Substanz verändert zu seyn. In diesem Sternkreis hat der Fleiß der Neuern einen hohlen Gang entdeckt, deßen Nutzen noch nicht bekannt ist.

§. 745.

§. 745.

Aus dem innern Umfang des Sternkreises kommt wieder eine zirkelförmige Fortsetzung der Aderhaut, unter dem Namen des Regenbogens (Iris), welche hinter der durchsichtigen Hornhaut sichtbar ist; sie ist nicht gewölbt, sondern flach. Die hintere Seite ist jederzeit schwarz, und wird die Traubenhaut (uvea) genannt. Die vordere ist flockicht und gestreift. Ihre Farbe ist entweder blau, grau, hell- oder dunkelbraun.

§. 746.

Die Regenbogenhaut ist in ihrer Mitte mit einer, bey den Menschen runden, bey Thieren länglichten Oefnung durchbohrt, der Stern (pupilla) genannt. Dieser Stern ist bey wenigem Licht weiter, bey mehrerm enger, und diese Veränderung, steht mit der Empfindlichkeit der Netzhaut in genauer Verbindung.

§. 747.

Sind es Muskelfibern, welche diese Erweiterung und Verengerung bewirken? oder ein wechselsweiser Einfluß der Säfte? Oder eine besondere, nur der Iris eigenthümliche Lebenskraft?

§. 748.

Soviel scheint gewiß zu seyn, daß auch hier die Gesetze des Antagonismus herrschen. Die Erweiterung der Pupille ist ihr natürlicher, die Ver-

Verengerung ihr thätiger Zustand. Diese Bewegung ist unwillkührlich.

§. 749.

Der Augenstern ist in ungebornen Kindern ganz verschloßen, und mit der Albinischen Sternhaut bezogen, welche in kurzem von selbst verschwindet, und wahrscheinlich den innern Ring der Iris bildet.

§. 750.

Aus dem äußern Umfang des Sternkreises entsteht das Strahlenband (ligamenta ciliaria); dicke, gefaltene mit der schwarzen Farbe der Traubenhaut überzogene Streifen, welche sich rings um, an die Kristallenlinse befestigen. Von ihrer eigentlichen Bestimmung ist noch nichts Gewißes bekannt.

§. 751.

Die innerst gelegene Haut des Auges, und der eigentliche Sitz des Gesichts ist die Netzhaut (retina); das ausgespannte Mark des Sehnerven, welches an der innern Seite gefäßereich ist, und bis an den Umfang der Krystallenlinse geht. Diese Markhaut ist sehr weich, breyartig, wie alles andere Nervenmark; grau von Farbe, und scheint daher auch aus beyderley Hirnsubstanz zu bestehen.

§. 752.

Die kugelförmige Höhle, welche diese Häute durch ihre Konkavität ausmachen, wird durch den Glaskörper (humor vitreus) ganz ausgefüllt; dies ist eine höchst durchsichtige Materie, dichter als Waßer, von einer mittleren Konsistenz, in einer außerordentlich feinen Membran eingehüllt, und durch Verlängerungen derselben in verschiedene Kammern eingetheilt.

§. 753.

In der glasartigen Substanz vertheilt sich die Centralarterie, welche mit dem Sehenerven in den Augapfel kommt; sie ist vermuthlich die Quelle der Sekretion dieser Feuchtigkeit.

§. 754.

In einer Vertiefung an der vordern Seite des Glaskörpers liegt die uneigentlich zu den Feuchtigkeiten gerechnete Krystall-Linse (lens crystallina). Sie ist, wie ihre Benennung anzeigt, linsenförmig, auf der vordern Fläche minder konvex, als auf der hintern; aus einer festen, klebrigten, in Lamellen auf einander liegenden, durch Zellgewebe vereinigten Substanz, bestehend, durchsichtig wie Krystall; in der Jugend röthlich, im Alter gelblicht; in einer eigenen durchsichtigen Kapsul verschloßen, aus welcher sie leicht durch eine Wunde herausglitscht.

§. 755.

Rings um den Rand der Linse bildet die Haut des Glaskörpers, welche vorne und hinten die Kapsul bekleidet, einen hohlen durch Zwischenräume unterbrochenen Gang (circulus Petiti), deßen Nutzen nicht bekannt ist.

§. 756.

Der kleine krummlinichte und dreyeckige Raum zwischen der Krystall-Linse und der Traubenhaut wird die hintere Kammer, und die dem Abschnitt einer Kugel ähnliche Höhle, zwischen der Hornhaut und der Iris, die vordere Kammer des Auges genannt. Beyde sind mit einer äußerst feinen durchsichtigen wäßerigen Feuchtigkeit angefüllt, welche von den kleinsten ausdünstenden Arterien herbey geführt wird.

§. 757.

Die Augen haben verhältnißmäßig mehrere Nerven erhalten, als jeder andere Theil. Die Sehenerven (nervi optici) laufen nach ihrem Ursprung auf dem Türkensattel in ein Viereck zusammen und vereinigen ihr Mark, theilen sich hiernächst wieder in den rechten und linken; jeder geht durch das ihm bestimmte Loch in eine Augenhöhle, durchbohrt den Augapfel an der innern Seite, geht vertheilt durch den siebförmigen dünnern Theil der harten Haut, und eine daselbst befindliche Lücke der

Aderhaut, bildet eine warzenförmige Erhabenheit, und verbreitet sich in die Markhaut.

§. 758.

Die Nerven des dritten Paars und der erste Zweig des fünften, bilden erst den Augenknoten; aus welchem die, die harte Haut durchbohrenden Strahlen-Nerven (nervi ciliares) entspringen. Der vierte und sechste vertheilen sich in einige Muskeln des Auges.

§. 759.

So gebaut ist das Auge sehr geschickt zur Aufnahme der Lichtmaterie. Die unter einem kleinern Winkel als von 48 Graden einfallenden Lichtstrahlen werden von der durchsichtigen Hornhaut durchgelaßen, mit Beyhülfe der wäßerigen Feuchtigkeit gegen die Axe des Auges gebrochen, und gegen die Pupille gelenkt; die übrigen prallen zurück.

§. 760.

Von diesen gebrochenen Lichtstrahlen läßt die verengerte Pupille nur diejenigen durch, welche der Axe des Auges am nächsten sind; die übrigen werden von der Iris absorbirt. Die erweiterte Pupille läßt auch, von der Axe entferntere Lichtstrahlen, in die hintere Kammer kommen.

§. 761.

Auch hier vertilgt die schwarze Traubenhaut noch die äußersten der durchgedrungenen Lichtstrahlen.

§. 762.

§. 762.

Diejenigen also allein, welche gerade in die Axe des Auges, oder nächst um dieselbe her in das Auge fielen, erreichen die Krystallen-Linse, werden von derselben noch mehr gebrochen, und von dem dünnern Glaskörper so beysammen gehalten, daß der Brennpunkt gerade auf die Markhaut fällt, welche der eigentliche Sitz des Gesichts ist.

§. 763.

Auch ist auf der Markhaut nur ein Punkt für das deutliche Sehen bestimmt, nemlich derjenige, durch welchen die eingebildete Axe des Auges geht; neben der Stelle der Insertion des Augennerven.

§. 764.

Das deutlichste Sehen hat alsdenn Statt, wann der Gegenstand in dem möglich kleinsten Raum auf der Markhaut abgebildet wird:

§. 765

Die Seele, welche vermöge der Fortsetzung des Nervenmarks und seiner Gemeinschaft mit dem Wohnplatz der Sinnen, den Begrif des auf der Markhaut abgemalten Bildes erhält, kann auch nur auf einen Gegenstand zugleich aufmerksam seyn.

§. 766.

Sieht der Mensch eigentlich umgekehrt, und ist es die Erfahrung, welche ihn lehrt, diesen Trug

des Gesichts zu verbeßern? Nein! denn Blindgeborne, denen das Gesicht bey reifern Jahren verschaft worden, bezeugten das Gegentheil.

§. 767.

Warum sehen wir mit zwey Augen nicht doppelt? Muß die Seele diesen Fehler selbst verbeßern lernen? oder rührt solches von einem allgemeinen Gesetze der Empfindungen her, daß ähnliche in eine einzige verstärkte übergehen? oder hat diese Erscheinung ihren Grund in der Vereinigung der Sehnerven?

§. 768.

Keine von diesen Behauptungen hat unsern Beyfall. Die Seele bedarf keiner erlernten Verbeßerung in der Perception der Gegenstände. Die Erfahrung lehrt, daß alle Körper der Seele aufrecht und kein einzelner ihr doppelt erscheint, so lange die Axen der Augen auf übereinstimmende Punkte fallen. Der äußere Eindruck ist doppelt, der innere einfach.

§. 769.

Sieht man mit zwey Augen klärer als mit einem? Ja, aber nur um einen dreyzehnten Theil (Büffon).

§. 770.

Damit nun aber der deutliche Sehepunkt der Augen, ohne Bewegung des Kopfs nach verschiedenen Richtungen gestellt werden könnte, so hat jeder

jeder Augapfel sechs Muskeln, vier gerade und zween schiefe erhalten; jene bewegen die Augen nach oben, nach unten und nach der Seite; diese schief nach oben und schief nach unten.

§. 771.

Ist diesen Muskeln auch wohl die Verrichtung zuzuschreiben, daß sie den Abstand der Hornhaut und der Krystallen-Linse von der Markhaut verändern, damit der Brennpunkt der Lichtstrahlen aus verschiedenen Entfernungen auf die Markhaut falle? Oder ist dies das Geschäfte des Strahlenbandes? oder ist die Erweiterung und Verengerung der Pupille hinlänglich solches zu bewirken?

§. 772.

Die Beweglichkeit des Auges wird durch die Lage des Augapfels in der kegelförmigen großen Augenhöhle und in einem weichen Polster von Fett, sehr erleichtert.

§. 773.

Bey dem Mohren sind die zur Aufnahme der Augen bestimmten trichterförmigen Knochenhöhlen geräumiger, ihr äußerer Umfang weiter. Wahrscheinlich ist also der Augapfel nach Verhältniß größer.

§. 774.

Von vorne ist das Auge bloß, und mußte eine Schutzwehr haben. Sie kommt von den Augenliedern; deren zwey sind, das obere und das

 untere.

untere. Das obere Augenlied ist eine Verdopplung der Haut und Oberhaut, welche von dem Rand der knöchernen Augenhöhle bis über den Aequator des Augapfels heruntersteigt, wieder bis an ebendenselben Rand, jedoch feiner, zärter, und röthlich zurückläuft, und sich von da unter dem Namen der Adnata über das Auge legt.

§. 775.

Ein eigener Muskel zieht das obere Augenlied in die Höhe und öfnet das Auge. Dieses Augenlied ist viel beweglicher als das untere.

§. 776.

Dieses entsteht eben so von dem untern Rand der Augenhöhle, wie das obere vom obern; und kontinuirt sich ebenfalls in die Adnata.

§. 777.

In beyden Augenwinkeln sind die Augenlieder durch Bänder befestigt, damit sie eine länglichte Oefnung zwischen sich zurücklaßen und ihre Bewegung erleichtert werde.

§. 778.

Der Rand beyder Augenlieder, wo sie zusammenstoßen, ist knorplicht (tarsus); aus diesem Knorpel entstehen auf beyden Seiten kurze, schief auswärts stehende Haare (cilia), welche das einfallende Licht mäßigen und das Auge vor Insekten bewahren.

§. 779.

§. 779.

Auf dem Rand der Augenhöhle, gerade unter der Stirn liegt eine andere Reihe von Haaren, die Augenbraunen (supercilia); sie mäßigen ebenfalls das Licht, behüten die Augen vor Schaden, und zieren das menschliche Gesicht.

§. 780.

Ein gemeinschaftlicher umschließender Muskel (orbicularis) schließt beyde Augenlieder, nicht allein im Schlaf, sondern auch willkührlich.

§. 781.

Zwischen den Hautverdopplungen in den Augenliedern, liegen häufige Fettdrüsen (glandulae Meibomianae) in länglichte und schlangenförmige Lagen geordnet. Sie öfnen sich durch etwa 30 Oefnungen an den Rändern der Augenlieder, und verhindern das Zusammenwachsen derselben.

§. 782.

Das Auge von außen und die Augenlieder von innen werden durch eine häufige, wäßerige, salzige Feuchtigkeit benetzt, welche theils aus der Hornhaut ausdünstet, theils das Fett aus den Meibomschen Drüsen enthält; größtentheils aber aus der im äußersten Augenwinkel liegenden Thränendrüse, durch einige feine Gänge auf die Oberfläche des Auges gebracht wird.

§. 783.

Ein trauriger Affekt bewirkt eine häufigere Absonderung dieser Feuchtigkeit, welche dann unter den Namen der **Thränen** in Menge über das untere Augenlied und die Backen herunter fließen.

§. 784.

Die Bewegung der Augenlieder treibt die Thränen nach dem innern Augenwinkel, welcher abgerundet ist. Hier liegt die **Augendrüse**, welche aus Fettdrüsen bestehen soll; nebst der, beyde Augenlieder verbindenden **mondförmigen Membran**, welche die Thränen aufhält, und in die daselbst befindliche Oefnungen die **Thränen-Punkte** (puncta lacrymalia) genannt, einzudringen zwingt. Von da gehen sie in die im innersten Augenwinkel spitzig zusammenlaufende **Gänge** (ductus lacrymales) und durch diese in den Thränensack, welcher sich in den untersten Theil der Nase öfnet.

§. 785.

Ob dieser Thränensack eigene Muskelfibern, einen Verschließer, und folglich eine eigene Bewegung habe, und gleich der Harnblase auf die enthaltene Feuchtigkeit wirke, wird in Ermanglung anatomischer Beweise noch bezweifelt.

§. 786.

Bey dem Menschen stehen die Augen näher beysammen, als bey allen andern Thieren; die Affen

aus-

ausgenommen. Dies verschaft ihm bey seiner aufrechten Stellung den Vortheil in einer sehr weiten Entfernung zu sehen. Der kleinste Sehewinkel ist eine Minute groß, und die größte Entfernung, in welcher ein Gegenstand gesehen werden kann, beträgt 3436mal den Durchmeßer deßelben.

§. 787.

Durch das Gesicht erkennen wir die **Gegenwart** äußerer uns umgebender Gegenstände und ihrer **Farben**, welche durch die verschiedene Reflexion der Lichtstrahlen entstehen. Ob der Grundfarben sieben, oder nur drey sind, ist noch nicht ganz entschieden.

§. 788.

Von der **Entfernung** urtheilt nur ein geübtes Auge, dem ungeübten kommt das Gefühl zu Hülfe; so erkennet auch das Gesicht nur durch die Erfahrung die **Flächen** und **Erhabenheiten**; die **Größe** nach dem Winkel der äußersten Strahlen, der Entfernung, und der Vergleichung mit bekannten Größen; **Bewegung** und **Ruhe** nur aus der Unveränderlichkeit des Winkels, wo die Lichtstrahlen herstammen.

§. 789.

Langsichtige Augen (presbyopes) haben wenig brechende Kräfte, eine allzuflache Hornhaut und Krystallenlinse, und sehen nur unter sehr kleinen Winkeln, folglich nur in großer Entfernung, weil

der Brennpunkt der aus nahen Objekten kommenden Strahlen hinter die Markhaut fällt.

§. 790.

Kurzsichtige Augen (myopes) sind die, welche eine allzukonvexe Hornhaut und Linse, folglich zu viel brechende Kräfte besitzen, und den Brennpunkt nur bey nahen Gegenständen bis auf die Markhaut bringen, welcher bey entfernten hingegen schon in den Glaskörper fällt.

§. 791.

Wenn die Markhaut zu sehr empfindlich ist, so sieht man nur bey der Nacht (nyctalopia); ist sie hingegen zu wenig empfindlich, so sieht man nur bey Tage (hemeralopia).

§. 792.

Warum schmerzt das Auge bey allzustarkem Licht, besonders wenn man aus einem finstern Orte kommt? die Pupille ist sehr erweitert, und läßt mehr Licht durch, als die Markhaut ertragen kann. Warum siehet man gar nichts, wenn man aus einem hellen Licht ins Dunkle kommt? die Pupille ist verengert, und kann nicht so viel Licht durchlaßen, als das Sehen erfordert.

§. 793.

Das Schielen entsteht durch den häufigen Gebrauch eines Auges vor dem andern. Das Doppeltsehen ist eine Krankheit. Einem kurzen Gesicht kom-

kommen die Gegenstände kleiner vor, als einem guten. Ein klares Gesicht erfordert viel Licht, ein deutliches nur wenig (Büffon).

Kapitel 23.

Das Seelenorgan.

§. 794.

Durch die in jedem gesunden und geübten Sinn-Organ auf verschiedene Weise modificirten Empfindungen, empfängt die Seele nach und nach jenen Vorrath von Begriffen, welche sie in dem Wohnplatz der Sinnen den wir das Seelenorgan nennen, aufbehält, ordnet, vergleicht, auch aus den vorräthigen neue schaft (s. die physiol. Seelenlehre, Kap. 2.).

§. 795.

Zur Erlangung der Begriffe und allmählichen Bildung des Verstandes, wird die gesunde Beschaffenheit des Hirns und der Nerven, und die feine Organisation der Sinnorganen erfordert. Wie die Sinnorgane, so auch das Seelenorgan bildet sich blos durch Uebung.

§. 796.

Die Vernunft, oder doch die Fähigkeit, solche zu erlangen, unterscheidet den Menschen von den übrigen Thieren, denen der Instinkt statt der Vernunft

nunft dient, und deren Seelenkräfte nie so weit reichen, daß sie das Vergangene vom Gegenwärtigen unterscheiden können.

§. 797.

Die Fähigkeit der Seele, die Begriffe gehörig aufzubehalten, zu ordnen, sich dieselben, als ob die Gegenstände gegenwärtig wären, lebhaft wieder vorzustellen, wird das Gedächtniß genannt. Die ersten Spuren von Vernunft bey dem jüngstgebornen Kinde zeigen, daß diese Seelenfähigkeit sich vor den übrigen zuerst ausbilde.

§. 798.

Zwar besitzen auch die Thierseelen Gedächtniß, doch mit dem Unterschied, daß ihnen die Begriffe des Raums und der Zeit, folglich auch das Vermögen fehlt, gegenwärtige Empfindungen gehörig zu ordnen und sie von vergangenen zu unterscheiden.

§. 799.

Die Wiedererinnerung an empfundene Begriffe ist in dem Gedächtniß desto lebhafter, je aufmerksamer die Seele dabey war, und je mehr Intereße sie bey der ersten Perception nahm.

§. 800.

Nach hinlänglich gesammelten Begriffen fängt die Seele an, mehrere derselben unter sich zu vergleichen und dieselben zusammen zu stellen. So bildet sich die eigentliche **Vernunft**, oder die

Beur-

Beurtheilungskraft, die an Wahrheiten fruchtbarste und gemeinnützigste der menschlichen Seelenkräfte.

§. 801.

Die Phantasie schaft sich aus bekannten Bildern neue in der Natur ungesehene. Der Sinn des Gesichts scheint diesem Vermögen der Seele am meisten behülflich zu seyn.

§. 802.

Ein höherer Grad dieser Seelenkräfte bringt das Genie hervor, welches durch die Vergleichung schon bekannter, sinnlicher und abstrakter Begriffe zu unbekannten gelangt, noch nie gesehene Verhältnisse entdeckt, und so den Weg zur Erweiterung menschlicher Kenntniße bahnt.

§. 803.

Da nun das Hirn das Medium zwischen Seel und Körper ist und das Seelenorgan nothwendig in diesem Theil des M. K. seinen Sitz haben muß, so frägt sich: Ist daßelbe im sämmtlichen Hirnmark, oder auf einen gewißen Bezirk eingeschränkt? Da das Denken wohl nichts anders als eine Modifikation von Empfindung ist, so sind auch vermuthlich die empfindlichsten Theile des Hirns, nemlich die sämmtlichen Hirnschenkel und das daraus entstehende verlängerte Mark der Sitz des Seelen-Organs.

§. 804.

Daß also für einzelne Seelenkräfte einzelne Theile des menschlichen Gehirns bestimmt seyn, und daß das tiefe abstrakte Nachdenken, wo die mehreste Wirksamkeit des Gedächtnißes nöthig ist, im hintern Kopf und folglich im kleinen Gehirn seinen Sitz habe, ist eine zwar scharfsinnige, aber schwer zu beweisende Vermuthung.

§. 805.

Wie geschiehet aber die Perception? muß sie durchaus in einer Bewegung bestehen? hinterlaßen einmal empfundene Begriffe gewiße Ideenbilder oder Spuren im Hirne, und läßt sich daher der Verlust des Gedächtnißes im Alter und durch Krankheiten erklären? Diese Meinung wird durch den Zustand der Seelenkräfte in der zarten Kindheit widerlegt, wo das Hirn zwar am weichsten ist, folglich leicht dauerhafte Spuren annehmen würde; doch ist das Gedächtniß hier noch ganz schwach und leicht zu vertilgen.

§. 806.

Sind es Gehirn-Fibern, welche die Perception aufnehmen? kann man sie in solche eintheilen, die schon mehrmalen oder die noch nie percipirt haben? Besteht das Gedächtniß in der immer ähnlichen Bewegung der erstern, und die Aufnahme neuer Begriffe in der nun zum erstenmal entstehenden Schwingung der letztern (Bonnet)?

§. 807.

§. 807.

Oder sind in dem Hirn Kügelchen, welche in einer beständigen Bewegung begriffen sind; und besteht dann das richtige Denken in der natürlichen Ordnung dieser Bewegung, und der Wahnsinn in der Verwirrung derselben (Torre?)

§. 808.

Oder ist es nicht vielmehr hinlänglich zu wißen; der äußere Eindruck werde vermöge des Consensus zwischen dem Wohnplatz der Sinnen oder dem Seelenorgan und den Sinnorganen fortgepflanzt und errege den innern Eindruck, deßen Folge die Vorstellung ist? Noch sicherer ist es, hierüber gar nicht abzusprechen, sondern sich blos an die Beobachtung der Erscheinungen zu halten.

§. 809.

Daß indeßen die Menge und Größe der Gehirnmaße, gegen den übrigen Körper verglichen mit der Feinheit der damit verbundenen Nerven, wie auch das verschiedene Verhältniß des großen Hirns zum kleinen, einen großen Antheil an der Verschiedenheit der Seelenkräfte, nicht allein zwischen Menschen und Thieren, sondern auch zwischen den verschiedenen Menschenvarietäten habe, ist wohl durch genaue Beobachtungen bestätigt.

§. 810.

Blödsinnig ist derjenige, welcher unvermögend ist, die ihm nach Maasgabe seines Alters, Erziehung

hung und genoßenen Unterrichts zukommende Begriffe zu faßen; noch weniger solche gehörig zu ordnen vermag. Daher ist der Blödsinnige auch unfähig zu urtheilen.

§. 811.

Der Wahnsinn setzt eine Verwirrung der innern Sinne voraus, welche bisweilen einen Mangel des Gedächtnißes, allezeit aber eine falsche Beurtheilungskraft und Unvermögen die Verhältniße der Dinge gehörig einzusehen, hervorbringt. Der höchste Grad des Wahnsinns ist Raserey.

§. 812.

Was das Seelenorgan selbst bey dem Wahnsinne leide, ist ganz unbekannt. Er entsteht aber aus Krankheiten des Hirns; der das Hirn umgebenden Theile; der mit dem Hirn in Consens stehenden Eingeweide; durch scharfes Denken; durch heftige Leidenschaften.

§. 813.

Auch scheinen die bisher bekannten Beobachtungen zu lehren, daß der durch allzugroße Anstrengung der Seelenkräfte entstehende Wahnsinn, mit einer besondern Weichheit, der mit Raserey verknüpfte hingegen mit einer besondern Härte des Hirns verbunden zu seyn pflege.

§. 814

So wie übrigens jede Empfindung, welche nicht sehr schwach ist, entweder sinnliche Lust, oder

Schmerz

Schmerz mit sich bringt, so ist der Seele jede Vorstellung entweder gleichgiltig, wiewohl selten, oder angenehm, oder widrig. Hierinnen haben die Leidenschaften ihren Grund, die vornehmsten vielleicht einzigen Triebfedern der menschlichen Handlungen.

§. 815.

Die Leidenschaften sind in so fern wichtige Erscheinungen für den Arzt, da sie einen offenbaren, wiewohl unerklärbaren Einfluß, sowohl auf unwillkührliche, als auch willkührliche Verrichtungen haben.

§. 816.

Diese Wirkungen der Leidenschaften können nach Maasgabe ihrer Heftigkeit, und der begleitenden Umstände bald heilsam, bald nachtheilig, bald tödtlich seyn. Unterwürfigkeit an öftere heftige Gemüthsbewegungen oder langes Anhalten derselben untergräbt die Lebens- und Nervenkraft, und verkürzt das Leben.

§. 817.

Der Unterschied zwischen aufmunternden und niederschlagenden Leidenschaften hat also in medicinischer Rücksicht seinen hinreichenden Grund.

§. 818.

Die Angst ist jederzeit mit einer Schwierigkeit des Blutumlaufs in den Lungen vergesellschaftet.

Liebe, Hofnung, Heiterkeit des Gemüths sind im Ganzen dem Menschen zuträglich, doch kann unerwartete und heftige Freude plötzlich tödten. Die Schaam wirkt eben so heftig bey dem weiblichen Geschlecht; bey minderm Grad erröthen die Wangen. Schreck und Verdruß tödten ebenfalls schnell, oder bringen in minderm Grade bald gute bald schlimme Wirkung hervor. Traurigkeit und Furcht, sind allen Lebens- und natürlichen Verrichtungen höchst nachtheilig. Der Zorn tödtet plötzlich, beschleunigt den Kreislauf, erregt Krämpfe, und wirkt auf die Galle.

§. 819.

Unter die Wirkungen der Gemüthsbewegungen, gehört auch das Lachen des Vergnügens und das Weinen der Traurigkeit. Beyde sind dem Menschen vor den Thieren eigen, und der besondre Ausdruck der Freude und des Schmerzes.

§. 820.

Diese Wirkungen sind offenbar; aber ihr Zusammenhang mit der Ursache ist ein Geheimniß, doch beweisen sie den Einfluß der Nervenkraft auf alle und jede Verrichtungen des M. K. Sollten auch wohl die Nervenschlingen der Arterien an diesen Wirkungen Antheil haben? Vermuthlich, wiewohl sie keiner Zusammenziehung fähig sind, und also wohl nicht mechanisch wirken können.

§. 821.

Jede Leidenschaft wird in den Augen, im Gesichte und durch die Stimme auf eine ihr eigene Art ausgedrückt, welche dann in den Gesichtszügen eine Spur der herrschenden Gemüthsbewegungen hinterläßt. Hierauf gründet sich die Physiognomie. Der Schmerz bey Krankheiten, das innere Leiden, der erschlaffte Zustand der Nervenkraft u. d. gl. prägen ebenfalls den Augen und dem Gesicht solche Eindrücke ein, auf welche die Pathognomik beruht.

§. 822.

Das Band zwischen der Seele und dem Körper ist zwar unbekannt, doch ist es unrecht zu sagen: die Seele baue ihren Körper; sie sey die Urheberin der Lebens- und natürlichen Bewegungen. Die genauesten Beobachtungen der Natur widersprechen dieser Meinung. Die willkührlichen Bewegungen aber stehen unter der Oberherrschaft der Seele.

Kapitel 24.

Muskular-Bewegungen.

§. 823.

Fähigkeit zu willkührlichen Bewegungen ist die zweyte Eigenschaft, wodurch sich das Thierreich vor

dem Pflanzenreich auszeichnet, wiewohl es Thierarten giebt, welche, in einem engen Bezirk willkührlicher Bewegungen eingeschränkt, die Stufe des Uebergangs aus einem Naturreiche in das andere ausmachen.

§. 824.

Willkührliche Bewegungen unterscheiden sich dadurch von den unwillkührlichen, daß jene ganz von der Herrschaft der Seele abhängen, welche sie nach ihrem Willen erregt und ruhen läßt, diese für sich und ohne Zuthun der Seele vor sich gehn.

§. 825.

Bewegung, sie sey, welcher Art sie wolle, kann im M. K. nicht geschehen, ohne eine Fähigkeit des bewegenden Theils sich so zusammenzuziehen, daß seine Fibern sich in einen engern Raum einschränken. Ausdehnbarkeit wird also ebenfalls vorausgesetzt; daher sind nur weiche Theile einiger Bewegung fähig.

§. 826.

Bewegungsfähigkeit kommt also, wiewohl in verschiedenem Maas, allen weichen Theilen zu, deren Struktur membranös oder fibrös ist. Sie haben ihre eigene, jedoch von der Lebenskraft abhängige Reizbarkeit. Daß ein stärkerer Einfluß des Bluts eine merklich thätige Bewegung in einem Theil bewirken könne, bezweifeln wir.

§. 827.

§. 827.

Vorzüglich aber sind die Muskeln die Werkzeuge der Bewegungen jeder Art; und obwohl unwillkührliche Bewegungen auch durch Muskelkräfte bewirkt werden, so gehört doch der größte Theil des gesammten Muskelsystems zu den willkührlichen Bewegungen.

§. 828.

Zum Behuf dieser willkührlichen Bewegungen sind die Knochen, als die Grundlage des ganzen Körpergebäudes durch bewegliche Gelenke mit einander vereinigt, und werden in dieser Vereinigung durch Bänder festgehalten. Die Gelenkschmiere erleichtert ihre Bewegung.

§. 829.

An die Knochen sind die Muskeln befestigt; große oder kleine Bündel von rothen Fleischfasern eigener Art, welche durch ein feines Zellengewebe, der Länge nach mit einander verbunden, mit einer gemeinschaftlichen Haut überzogen, unter sich und mit andern benachbarten Theilen durch ein loseres mit Fett angefülltes Zellengewebe verbunden sind (Albinus).

§. 830.

Zur Struktur der Muskeln gehören auch Gefäße; Arterien, Venen, lymphatische Gefäße; ohne deren ununterbrochenen Einfluß sie nicht bestehen können. Auch gehen Nerven in die Mus-

keln in verschiedener Richtung; ihre letzten Zweige legen ihre Hüllen ab, und verbreiten ihr Mark in die Substanz der Muskeln.

§. 831.

Der mittlere Theil der Muskeln pflegt dicker zu seyn, als die beyden Extremitäten; und wird daher der **Bauch** genannt. An beyden Enden werden die Muskelfibern zu **Sehnen**, nemlich Bündel von weißen, silberfarbigen, unempfindlichen, starken, mit der Substanz der Knochen fest verwachsenen Fibern. In die Breite vereinigt, bilden sie auch **sehnichte Membranen** (aponevrosis). Das Verhältniß des sehnenartigen Theils in den Muskeln ist in der Jugend geringer als im Alter. Wir laßen es indeßen unausgemacht: ob Muskelfasern je sehnicht werden können.

§. 832.

Die Richtung der Muskelfasern ist in den meisten Muskeln parallel; in vielen konvergiren sie in eine Sehne; in andern läuft eine Sehne durch die Länge des Muskels, und giebt ihm die Gestalt einer Schreibfeder; noch andere sind zwey- oder mehr bäuchicht, durch Sehnen unterbrochen. An den Befestigungsstellen einiger Flechsen, oder, wo sie über Knochen weggehen, findet man **Schleimsäcke** deren Nutzen ist, die Sehnen geschmeidig zu erhalten.

§. 833.

§. 833.

Soviel lehret die Autopsie von der äußern Struktur der Muskeln. Ihr Inneres ist mehr unerforscht, ohnerachtet es wünschenswerth wäre, daß die Beobachter durch ihre mühsamen Untersuchungen genau erforscht hätten, was eine Muskelfiber sey.

§. 834.

Zuverläßig sind es zwar weder Röhren noch Ketten, noch Bläschen, noch Rhomben, noch sonst etwas Gekünsteltes, sondern ohngehöhlte Fäden von unbegreiflicher Dünne; worinnen sie aber von andern Fasern unterschieden sind, ist unausgemacht (Muys).

§. 835.

Indeßen ist die behauptete Aehnlichkeit zwischen Muskel- und Nervenfasern mehr aus der Hypothese als aus der Natur selbst hergenommen.

§. 836.

Bey Untersuchung der Natur der Muskeln, finden wir in denselben: 1) die Schnellkraft, welche auch die todte Kraft genannt wird, weil sie auch in dem Leichnam übrig ist, so lange er nicht fault.

§. 837.

2) Die lebendige Kraft, welche den Muskeln vor allen andern Theilen im höchsten Grade verliehen ist und zwar in sehr verschiedenen Graden;

oben an steht das Herz, der Magen, das Zwerchfell ꝛc. Nach diesen Werkzeugen der unwillkührlichen Bewegungen folgt das gesammte System der zu den willkührlichen Bewegungen bestimmten Muskeln.

§. 838.

Auch die Nervenkraft gehört zu den Kräften des Muskels; durch sie ist der Muskel empfindlich und mittelst der Nerven wirkt die Seele auf ihn. Sie ist nicht die nächste Ursache, sondern die nothwendige Bedingung der Muskelbewegung.

§. 839.

Die Stärke der Muskeln steht auch nicht in Verhältniß mit der Größe ihrer Nerven, und die Kraft des Herzens ist nicht geringer, sondern größer, als anderer gleich großer willkührlich wirkender Muskeln.

§. 840.

Sollte die Reizbarkeit ein Unding, und die Ursache der Muskelbewegung von einem durch Nervenreiz bewirkten Einfluß der Säfte herzuleiten seyn? oder ist der Brennstoff die Ursache der Muskularbewegung?

§. 841.

Oder kommen Feuertheilchen aus dem Nervensaft, welche den Leim zwischen den Muskelfasern

zu einer Gallerte verdicken, und entsteht so die Verkürzung des Muskels (Weigel)? Die genaue Beobachtung bestätigt diese, mehr aus der leblosen als aus der belebten Natur geschöpften Vermuthungen nicht.

§. 842.

Den schon geäußerten Grundsätzen zufolge, geht unsre Meinung vielmehr dahin; daß die Fähigkeit der Muskeln zur Bewegung in ihrer Reizbarkeit liege; die erregende Ursache derselben ist die Nervenkraft, als habitueller Reiz. Die beynah erloschene Reizbarkeit der Muskeln hingegen wird am wirksamsten durch die Elektrizität, mittelst metallischer Leiter, wieder erregt (Galvani).

§. 843.

In ihren Wirkungen sind die Muskeln zwar als Hebel und die Gliedmaßen als Lasten zu betrachten; doch hat der Schöpfer der Natur in der Anlage der Muskeln die Gesetze der Mechanik überschritten; indem ein Theil ihrer angewandten Kraft, zur Ueberwiegung der Hinderniße verwendet wird und verloren geht.

§. 844.

Diese Hinderniße sind 1) die allzunahe Einpflanzung bey dem Ruhepunkt; 2) die spitzigen Winkel ihrer Einpflanzung; 3) ihre Biegung während der Bewegung; 4) die Länge vieler Muskeln und

Biegung verschiedener Gelenke; 5) einiger Muskeln Winkel mit ihrer Sehne.

§. 845.

Die wirkliche Kraft der Muskeln ist daher das Uebergewicht deßen was verloren gegangen. Dieses Uebergewicht ist dennoch unglaublich groß, 1) weil die Muskeln schnell wirken; 2) weil der Bau der Muskeln etliche tausend Pfund trägt; 3) weil diese Kraft nicht gleich nachläßt, sondern lange anhält.

§. 846.

Aber der Schöpfer hat auch Mittel zur Erleichterung der Bewegung der Muskeln verschaft. 1) Die sehnichten Scheiden der langen Muskeln, welche hinwieder durch Muskeln gespannt werden. 2) Die Ringe der langen Sehnen und ihre Scheiden, durch welche sie eingeschloßen und ihre Bewegung bestimmt wird; sie sind innerlich befeuchtet. 3) Erhöhete Knochen an den Gelenken. 4) Die Walzen (trochleae) nebst den Schleimsäcken. 5) Das umgebende Fett. 6) Die Beyhülfe vieler Muskeln zu einer Bewegung.

§. 847.

Ein Muskel verkürzt sich, wann er wirkt, seine geradelinichten Fibern werden schlänglicht; er gewinnt in der Breite, was er in der Länge verliert; er wird weder blaß, noch röther, und zieht nach einem

einem unveränderlichen Naturgesetz jederzeit den beweglichen Theil gegen den unbeweglichen zu.

§. 848.

Durch lange Unthätigkeit und übertriebene Ermüdung gehet die Kraft der Muskeln verloren. Den zusammengezogenen Muskel stellt die Schnellkraft wieder in seine Ruhe her, und ein neuer Reiz bewirkt eine neue Kontraktion.

§. 849.

Das Gesetz, wodurch die Werkzeuge der unwillkührlichen Handlungen der Herrschaft der Seele entzogen, die willkührlichen aber ihr unterworfen sind, ist ein unerforschliches Natur-Geheimnis. In jenen wirkt der habituelle Reiz unabläßig, in diesen nur gelegentlich. Jene stehn in der Stufenleiter der Reizbarkeit oben an; diese folgen auf jene.

§. 850.

Doch ist dies noch nicht hinlänglich jene unbegreifliche Verschiedenheit zu erklären. Die willkührlich wirkenden Muskeln würden selbst bey einem beständig fortdaurenden Reiz unfähig seyn, so unabläßig wie jene zu wirken. Es muß also eine Ursache dieses Unterschieds im Organismus liegen.

§. 851.

Es hilft auch nichts, einen wechselweisen Zustand der Anhäufung und Erschöpfung des irritab-

len oder des sensiblen Stoffs anzunehmen (Girtanner, Schäffer). Diese Hypothesen erklären nichts. Das wenigste kann hiezu die Nervenkraft beytragen, denn in ihr liegt zwar der Grund der Empfindlichkeit, aber nicht der Bewegungsfähigkeit.

§. 852.

Auch weiß zwar die Seele den schmerzenden Ort genau anzugeben, aber ihr ist unbewußt, welche Muskeln zu jeder Bewegung zu gebrauchen sind.

§. 853.

Warum kann die Bewegung verlohren gehen, und die Empfindung übrig bleiben? Weil zur Bewegung die Reizbarkeit, zur Empfindung aber die Nervenkraft erforderlich ist.

§. 854.

In dem Muskelsystem herrschen die Gesetze des Antagonismus vorzüglich; doch verhalten sich solche anders in den Muskeln, welche unwillkührliche Bewegungen verrichten, als in dem Bau der willkührlichen.

§. 855.

In jenen ist die Gegenbewegung unaufhörlich, so daß ein Gegner immer wider den andern wirkt. Z. E. die Herzohren und Kammern; der Magen und sein verschließender Muskel; die Gedärme und die Klappe des Grimmdarms u. s. w.

§. 856.

In dem Bau der willkührlichen Muskeln besteht die Gegenbewegung bloß in einem gewißen Gleichgewicht, durch welches ein Glied in Ruhe erhalten wird; indeßen haben die beugenden Muskeln doch immer einiges Uebergewicht über die ausstreckenden. Auch können Antagonisten im willkührlichen Muskelsystem zusammen und gemeinschaftlich wirken, welches im Gebiet der unwillkührlichen Bewegungen nicht statt findet.

§. 857.

Bey einer allgemeinen Anstrengung des Muskelsystems wird das Zwerchfell zum Mittelpunkt der gesammten willkührlichen Muskelkräfte.

§. 858.

Es ist zwischen den willkührlichen und unwillkührlichen Bewegungen eine Gemeinschaft, welche sich bey widernatürlichen Bewegungen vorzüglich offenbart.

§. 859.

Diese Gemeinschaft zeigt sich auch in den Muskeln, welche eben sowohl unwillkührlich als willkührlich sind, z. E. das Zwerchfell und die zum Athmen dienenden Muskeln.

§. 860.

Indeßen können wir doch nicht zugestehen, daß die Grenzen zwischen beyderley Verrichtungen nicht sorgfältig genug gezeichnet seyn sollten, um sie nicht ver-

verkennen zu können. Einzelne Beyspiele des Gegentheils sind zwar Ausnahme, aber nicht Gegenbeweis. Leidenschaften verrücken zwar diese Grenzen; nach deren Besänftigung aber sind sie sogleich wieder hergestellt.

§. 861.

Die dem Thiere eigenen Bewegungen geschehen allein vermittelst des Systems der willkührlichen Muskeln. Das Stehen, Gehen, Sitzen, Liegen, Aufstehen, Laufen, Tanzen erfordert jederzeit die Wirkung eigner dazu bestimmten mit einander harmonirenden Muskeln.

§. 862.

Den Menschen unterscheidet der aufrechte Gang von den Thieren. Der ganze Bau seines Knochen- und Muskelsystems ist zu dieser Absicht eingerichtet (s. Moskati, Blumenbach).

§. 863.

Uebung stärkt die Muskelkräfte, und kann den Menschen zum stärksten, behendesten und muthigsten aller Thiere umschaffen. Auch macht die Uebung Bewegungen möglich, zu welchen sonsten die Gelenke nicht eingerichtet zu seyn scheinen.

§. 864.

Die Muskeln des Gesichts drücken durch ihre verschiedene Wirkungen die Leidenschaften aus.

§. 865.

§. 865.

Noch befördern die willkührlichen Bewegungen, den Blutumlauf in den Venen-Systemen; die Verdauung; alle Ausführungen; sie sind zur Gesundheit unumgänglich nöthig.

Kapitel 25.

Das Wachen und der Schlaf.

§. 866.

Die Nerven- und willkührlichen Verrichtungen sind dem unerklärbaren, aber über das ganze Thiergeschlecht herrschenden Gesetz unterworfen, daß sie nicht ununterbrochen fortdauren können, sondern wechselsweise ruhen und nach der Ruhe wieder fortwirken müßen; jenes ist Schlaf, dieses ist Wachen.

§. 867.

Im Schlafe also sind wir uns unser selbst unbewußt; die Sinnorganen unthätig; die Denkkraft ruhet; die willkührlichen Bewegungen sind im Stillstand; Lebens- und natürliche Verrichtungen aber gehen ununterbrochen fort; doch schlägt der Puls langsamer.

§. 868.

Der natürliche erquickende Schlaf erfolgt auf die Ermüdung nach einer mäßigen Anstrengung

der

der Muskelkräfte; ein widernatürlicher Schlaf hingegen, wird durch übermäßigen Genuß starker Getränke, durch Opium u. d. gl. erregt.

§. 869.

Dem Schlaf sind hinderlich, 1) allzustarke Anstrengung der Geisteskräfte, 2) alles, was den Blutumlauf verstärkt. 3) Leidenschaften.

§. 870.

Ohne den Schlaf kann die Gesundheit ohnmöglich bestehen. Schlaflosigkeit führet zur Raserey; allzulanger Schlaf aber auch zum Blödsinn.

§. 871.

Die beste Zeit den Schlaf abzuwarten, ist die Nacht; das Licht ist dem Schlaf zuwider, daher wir im Schlafe die Augen zuschließen.

§. 872.

Das **Träumen** und **Nachtwandeln** sind zwey Erscheinungen von einerley Natur, nur im Grade verschieden. Reize, sie mögen körperlich oder geistig seyn, stören und beunruhigen den Schlaf, ohne ihn jedoch gänzlich zu unterbrechen. Verstärkt erregen sie die Phantasie, welche sich entweder mit besondern Bildern beschäftigt, oder wohl gar die willkührlichen Handlungen, der Vernunft unbewußt, in Thätigkeit setzt (Gaubius).

§. 873.

Ein Drittheil des Tages ist im Ganzen hinlänglich zum Schlaf; doch herrscht hierinnen am meisten die Macht der Gewohnheit.

§. 874.

Wir erwachen entweder von selbst nach hinlänglicher Erquickung, oder durch die Wirkung irgend einer ungewöhnlichen Empfindung mit Gähnen und Gliederausstrecken; jedoch bald hinlänglich ermuntert, um unsre Verrichtungen vorzunehmen.

Geschlechtsverrichtungen und Bildungstrieb.

Kapitel 26.

Antheil des Mannes an der Zeugung.

§. 875.

Die Geschlechtsverrichtungen, welche zur Fortpflanzung der Gattungen abzwecken, setzen zum voraus den Unterschied des Mannes vom Weibe, vereint mit dem unnennbaren Reiz, welcher beyde Geschlechter aneinander kettet. Zu diesen Verrichtungen reifen wir erst nach einer Reihe von Jahren und vollendetem Wachsthum.

§. 876.

Die Erzeugung eines Dritten beruht auf dem Bildungstrieb, einer durch ihre Wirkungen von den übrigen verschiedenen, jedoch der Lebenskraft untergeordneten animalischen Kraft, thätig in der Zeugung, Ernährung und Wiedererſetzung verlorner Theile (Blumenbach).

§. 877.

Die Zeugung geschiehet durch den Beyschlaf beyder Geschlechter, des Mannes und des Weibes.

§. 878.

Die Zeugungsglieder des männlichen Geschlechts sind die Ruthe, der Hodensack, die darinnen liegenden Hoden und die Saamenbläschen.

§. 879.

Die **Hoden** sind diejenigen im Hodensacke (ſcrotum) hängenden am Saamenſtrange (funiculus ſpermaticus) befeſtigten, verwickelten eyförmigen Drüſen, in welchen der Saame des Mannes, der zur Erzeugung nöthig iſt, abgeſondert und zubereitet wird. Sie beſtehen aus einem künſtlich verwickelten Knauel von Gefäßen. Beyde Hoden sind durch eine Zwiſchenhaut (dartos) von einander abgeſondert, und jede in ihren eigenen Sack eingeſchloßen.

§. 880.

Das Blut, woraus diese Absonderung geschiehet, wird durch die Saamenarterien aus der großen Arterie unmittelbar durch einen langen Weg in die Hoden gebracht.

§. 881.

Der in den Hoden bereitete Saame wird durch eigene Gänge (vasa Graafiana) in die Nebenhode (epididymis) gebracht; diese endigt sich in den abführenden Gang (ductus deferens), welcher den Saamen nach den Saamenbläschen bringt.

§. 882.

Die Hoden und die Nebenhoden umgiebt erstlich eine weiße feste eigene Haut; diese aber überziehen verschiedene Scheiden (tunicae vaginales) von Zellengewebe, davon die äußerste der Hode und dem Saamenstrang gemeinschaftlich, die innerste aber zweyfach, eine der Hode, die andere dem Saamenstrang gewidmet ist.

§. 883.

Muskelfibern, von den schiefen Bauchmuskeln entstehend, laufen zerstreut über die Hoden her, und ziehen sie durch ihre Zusammenziehung in die Höhe (musculus cremaster).

§. 884.

Die Saamenbläschen liegen an dem vordern und untern Theil der Harnblase gedärmeför-

 mig,

mig, beyde von einander unterschieden, jede mit einer sehr engen und von Natur verschloßenen Oeffnung in dem Hals der Harnröhre auf den Seiten des Hahnenkammes (verumontanum) versehen, und mit Reizbarkeit begabt.

§. 885.

In diesen Saamenbläschen wird der Saame bis zum Beyschlaf verwahrt und durch Einsaugung der resorbirenden Gefäße noch mehr verdickt. Ohne Zweifel haben die Saamenbläschen vermöge der den Behältnißen zukommenden zweyten Zubereitungskraft, einen nicht unbeträchtlichen Antheil an der Zubereitung des Saamens.

§. 886.

Wo mag aber der zum Beyschlaf nicht verwendete Saame bleiben? Sind die nächtlichen Befleckungen von der Natur zur Ausleerung deßelben bestimmt? wahrscheinlich nicht; der Hang zu Pollutionen ist bey weitem nicht allgemein, ist schädlich. Die mehrere Stärke des Körpers vom zurückgehaltenen Saamen beweist offenbar den Rückgang deßelben ins Blut.

§. 887.

Dieser in den Hoden und in den Saamenbläschen abgesonderte und zubereitete Saame ist seiner äußern Beschaffenheit nach ein dicker, zäher, schleimiger Saft, von der Natur mit der größten Sorgfalt und durch lange Umwege ausgearbeitet.

§. 888.

§. 888.

Vor den Saamenbläschen, am Hals der Harnröhre, liegt die Vordrüse (prostata), eine herzförmige Drüse, welche sich durch sehr viele kaum sichtbare Mündungen in den Hals der Harnröhre ergießt, und einen weißen Saft absondert, der sich mit dem Saamen bey dem Ausspritzen vermischt.

§. 889.

Die männliche Ruthe besteht aus drey schwammichten Körpern; zwey obern, einem untern. Die zwey obern machen die Größe der Ruthe eigentlich aus; sie entstehen durch Schenkel (crura), welche an die Schaamknochen befestigt sind, laufen zusammen, bleiben durch eine Haut von einander unterschieden, und endigen sich in eine Spitze. Zwey Muskeln (erectores) geben ihr beym Steifwerden eine gerade Richtung.

§. 890.

Der untere schwammichte Körper von feinerer Bauart umgiebt die aus der Harnblase entstehende Harnröhre, läuft an der untern Seite der obern nach vorwärts, wird daselbst zur Eichel, welche sich über die Spitze der obern herüber schlägt.

§. 891.

Viele Arterien und Venen endigen sich mit offenen Mündungen in alle diese schwammichte Körper.

§. 892.

Die gemeine Haut ist die Bedeckung der männlichen Ruthe. An dem hintern Theil der Eichel verdoppelt sie sich und wird zur Vorhaut. Zwischen der Vorhaut und der Eichel sondern einzelne Drüsen einen besonders riechenden Schleim ab.

§. 893.

Der Harnröhre innere Haut ist eine Fortsetzung der äußern, mit sehr viel Schleimdrüsen besetzt, worunter zwey von besonderer Größe, nahe bey dem Hahnekamm (Cowperianae). Kurz vor dem Hals erweitert sich die Harnröhre (bulbus urethrae). Diese erweiterte Stelle wird von zwey drückenden Muskeln umfaßt (acceleratores).

§. 894.

Die Absonderung des Saamens erfolgt erst in dem Alter der Mannbarkeit, da zugleich in der Schaamgegend Haare empor wachsen, die Stimme gröber wird, und der Bart am Kinne hervor kommt. Wie diese Veränderungen mit der anfangenden Secretion zusammenhängen, ist nicht leicht erklärbar.

§. 895.

Die männliche Ruthe im gewöhnlichen Zustande ist schlapp und klein, und der Umlauf des Bluts durch dieselbe geschiehet frey und ungehindert.

§. 896.

Durch den rege werdenden Begattungstrieb, oder auch durch einen andern Reiz wird in den Höhlen der obern schwammichten Körper das Blut zurück gehalten, und treibt sie auf. Die Ruthe verlängert sich, wird dick und steif.

§. 897.

Wenn hierauf kein Beyschlaf erfolgt, so wird allmählig das Blnt wieder durch Venen aufgenommen, die Ruthe fällt wieder zusammen und wird schlapp.

§. 898.

Wenn aber auf die Steifigkeit der Ruthe ein Beyschlaf erfolgt und wärend demselben der Reiz der Wollust immer höher steigt, so wird eine Spannung in dem untern schwammichten Körper verursacht, wodurch er ebenfalls anfängt zu strotzen und steif zu werden.

§. 899.

Endlich wird der Saame unter einer kurzen zuckenden Bewegung des ganzen Nervenbaues ausgespritzt. Die Handlung des Beyschlafs schwächt, wann sie zu oft geschiehet, die Nerven vermöge des Consensus der Zeugungstheile mit dem Nervensystem; daher auch die Vertheidiger der Lebensgeister vermuthen, daß Nervensaft unter dem Beyschlaf mit dem Saamen ejakulirt wird.

§. 900.

Die bewirkenden Ursachen der Ausspritzung sind 1) ein Krampf der aufhebenden Muskeln des Afters, wodurch die Saamenbläschen gedrückt werden. 2) Eine krampfhafte Zusammenziehung der Saamenbläschen selbst. 3) Die beschleunigenden Muskeln der Harnröhre.

§. 901.

Mit dem männlichen Saamen vermischt sich der Saft des Vorstehers, verdünnt ihn, und macht ihn geschickter zur gewaltsamen Ausspritzung, welche zu einem fruchtbaren Beyschlaf nöthig ist.

§. 902.

Durch welche Kraft belebt, ist der männliche Saame zur Erzeugung tüchtig? Sind es besondere Thierchen, worunter eines den Menschen abgiebt, und viele tausend verloren gehen? oder sind es nur vermeinte Thierchen, welche im Saamen gesehen werden? oder sind organische Theilchen im Saamen, welche nur eine innere Form erfordern, um zur Bildung zu gelangen? oder sind es ursprüngliche Keime, welche von den Thieren eingeathmet und mit der Nahrung verschluckt, in den Wegen des Umlaufs die animalische Natur annehmen, und in den Saamen übergehen? (Leeuwenhoeck, Büffon, Gleichen u. a. m.).

§. 903.

Oder, da doch alle diese Hypothesen nur Worterklärungen sind; ist es nicht rathsamer, uns auf die eigene, thätige, lebendige, der Reizbarkeit gleichzuschätzende Kraft des Saamens zu berufen?

§. 904.

Trägt zu dieser Eigenschaft die Beschaffenheit des Bluts, woraus der Saamen zubereitet wird, und die Verwickelung der Gefäße etwas bey? Vermuthlich vieles, noch mehr aber die Absonderungs- und Lebenskraft der kleinsten Gefäße.

§. 905.

Die angebliche Bestimmung der rechten Hode zur Erzeugung der Knaben und der linken zur Zeugung der Mädchen, wie auch die hierauf sich gründende willkührliche Zeugung eines oder des andern Geschlechts, ist eine alte, thörichte neu aufgewärmte Meinung (Hencke).

Kapitel 27.

Die Frau im ungeschwängerten Zustand.

§. 906.

Der weibliche Körper ist von dem männlichen durch verschiedene äußere Merkmale unterschieden; zarter, weicher und schwammichter in den festen

Theilen. Im ganzen ist mehr Rundung und Ebenmaas; Mehr Reizbarkeit mit minderer Kraft, mehr Empfänglichkeit zu mindern Seelenkräften (Roussel).

§. 907.

Im Beingerippe ist der weibliche Kopf zu den übrigen Knochen schwerer, als der männliche; und, einiger minder auffallenden Verschiedenheiten zu geschweigen, die weibliche Brust kürzer und schmäler, das Becken aber breiter und geräumiger, in Absicht auf Schwangerschaft und Geburt. Der Hauptgrund der Verschiedenheit aber zwischen beyden Geschlechtern liegt in den Geburtstheilen.

§. 908.

Die Geburtstheile des weiblichen Geschlechts sind entweder äußere oder innere. Die äußern sind 1) der Eingang der Mutterscheide, welche bey Jungfern mit einer halbmondförigen Membran (hymen) versehen ist; 2) die Lefzen; 3) die Nymphen; 4) die Oefnung der Harnröhre; 5) der Kitzler, der Sitz der Wollust; 6) der mit Haaren bewachsene Venusberg.

§. 909.

Oft sind auch diese äußern Theile so mißgestaltet, daß daher Zwitter (hermaphroditi) von zweydeutigem Geschlecht entstehen. Doch ist allezeit ein Geschlecht vorzüglich kennbar. Nie haben

Menschen mit völlig ausgebildeten Theilen von beyderley Gattung existirt.

§. 910.

Die innern Theile sind 1) die Scheide, ein zwischen der Harnröhre und dem Afterdarm nach dem Uterus führender Canal schwammichter Bauart, bey seinem Eingange mit einem schließenden Muskel (constrictor cunni) versehen. Die innere Haut ist runzlicht, empfindlich, und mit vielen Schleimhöhlen besetzt. Sie ist eine Fortsetzung der äußern.

§. 911.

2) Der Uterus, der merkwürdigste unter allen weiblichen Geburtstheilen. Ein flaschenförmiges Behältniß, platt zusammengedrückt. Er liegt in der Mitte des Beckens, zwischen der Harnblase und dem Afterdarm: befestigt a) durch die breiten Bänder, einer Verdopplung des Bauchfells; b) durch runde Bänder, welche unter dem Bauchfell vorwärts laufen, und sich in den Leisten befestigen.

§. 912.

Der Hals des Uterus ragt eines Fingers breit in die Mutterscheide, und wird von derselben umfaßt; in dieselbe öfnet sich auch der äußere Muttermund, einem Querspalt ähnlich. Der innere Muttermund, geht von dem Hals nach der Höhle des Uterus.

§. 913.

Die Substanz des Uterus ist zellicht, fest, dicht, schwammicht, ausdehnbar ohne Verlust ihrer Dicke; bey Thieren mit augenscheinlichen Muskelfasern durchwebt; beym Menschen von muskulöser Natur, ohnerachtet sich weder die Existenz des Ruyschschen Muskels im Grunde bestätigt, noch sichtbare Fleischfasern im Uterus sich gefunden haben (**Walter, Blumenbach** u. a. m.).

§. 914.

Wie ist diese Erscheinung erklärbar? Hängt die Zusammenziehung des Uterus von seinen zahlreichen Arterien ab? Höchst unwahrscheinlich, da Grund und Hals einander entgegen wirken (antagonismus) und diese Bewegung von dem Puls höchst verschieden ist. Ist das schwammichte Zellengewebe so sehr reizbar? Ists eigene Lebenskraft (vita propria)? Wer vermag aber dem Uterus die Muskelfibern gänzlich abzusprechen, ehe wir zuverläßig wißen, was eine Muskelfiber sey?

§. 915.

Uebrigens ist der Uterus vermöge seiner vielen Nerven auch sehr empfindlich, und stehet mit dem Nervensystem, mit dem Magen, und vorzüglich mit den Brüsten in einem genauen Consensus.

§. 916.

An den Seiten des Grundes des Uterus entstehen die **Muttertrompeten**. Ihre Oefnung

ist eng, im Fortgang werden sie weiter, sie sind etwa eines Fingers lang und endigen sich mit frey-hängenden Franzen (fimbriae). Sie sind einer wurmförmigen Bewegung fähig, sehr empfindlich, von schwammichter Bauart.

§. 917.

Unter den Trompeten, neben der Mutter, liegen im breiten Bande die Eyerstöcke. Zwey kleine eyförmige Körper, schwammichter Bauart. Sie empfangen die nemlichen Arterien und Venen, welche bey Männern in die Hoden gehen. Sie enthalten etwa funfzehn Graafsche Eyerchen mit einem eyweißartigen Saft angefüllt, in welchem sich erst nach der Empfängniß ein gelbes Körperchen (corpus luteum) zu zeigen pflegt (Blumenbach). Obschon einige behaupten wollen, es sey auch in Jungfrauen zugegen.

§. 918.

Der ganze Bau der weiblichen Geburtstheile ist schwammicht und mit sehr viel Arterien und Netzen von Venen versehen, daher sehr leicht zum Schwellen geschickt.

§. 919.

In der Substanz der Mutter selbst, vertheilen sich sehr viele schlangenweise geordnete Arterien und Venen, deren Endigungen in die Höhle der Mutter und Mutterscheide hervorragen, und derselben innere Haut zotticht (flocculenta) machen.

§. 920.

Zur Zeit der Mannbarkeit, entstehen gewiße Veränderungen im weiblichen Geschlecht. Die Brüste wachsen empor, und die monatliche Reinigung stellt sich ein, vermöge des vorhin erwähnten genauen Consensus der Gebärmutter mit den Brüsten.

§. 921.

Die monatliche Reinigung, ist ein gemeiniglich alle vier Wochen entstehender natürlicher Blutfluß aus den weiblichen Geburtstheilen, welcher einige Tage dauert und von selbst wieder aufhört. Ohne denselben kann die Gesundheit des weiblichen Geschlechts nicht bestehen. In der Schwangerschaft hört er jedoch natürlicherweise auf.

§. 922.

Die Quelle dieses monatlichen Ausflußes, sind die Arterien der Mutter und der Mutterscheide, er endigt sich mit einem Blutwaßer.

§. 923.

Es wird gefragt, was ist die nächste Ursache der monatlichen Reinigung? Hat der Mond Antheil daran? Zuverläßig nicht. Ist es ein zu gewißen Zeiten sich einstellender Trieb zur Begattung? Ist es eine Schärfe? Oder hat der Uterus eine anerschaffene Kraft Blut anzuziehen? Ist es eine allgemeine Vollblütigkeit? Oder eine besondere

dere in der Gebärmutter? Entsteht diese letztere von unterdrückter Ausdünstung? Ist die monatliche Reinigung eine von dem Uterus ausgearbeitete nähhrende Feuchtigkeit, zur Zeit der Schwangerschaft nützlich, außer derselben schädlich? (s. Freind, le Cat, Stedemann, Wernischek u. a. m.)

§. 924.

Hat auch wohl, da außer dem menschlichen, kein anderes Thiergeschlecht der monatlichen Reinigung unterworfen ist, die aufrechte Stellung des Menschen Antheil daran? oder sollte diese Erscheinung eine Folge der Ausartung des Menschengeschlechts seyn? Wie dem auch sey, so ist offenbar, daß eine periodische Plethore im Uterus statt haben müße.

§. 925.

Zu diesem Endzweck, hat die Natur den Bau der festen Theile, bey dem weiblichen Geschlecht überhaupt schlapper und weicher geschaffen, als bey dem männlichen. Die Arterien der Geburtstheile, sind nach Maaßgabe der übrigen Theile des Körpers, in Vergleich mit den Venen, weicher und von weiterm Durchmeßer, auch ausdehnbarer, so daß sie bey eindringendem Blut leichter nachgeben können.

§. 926.

Warum geschiehet aber diese Ausführung nicht allezeit, sondern nur zu gesetzten Zeiten? Vielleicht

läßt

läßt sich dies aus einem Hang der Natur zu periodischen Bewegungen erklären (Cullen).

§. 927.

Die Vorboten dieser Ausführung sind Leibschmerzen, Rückenschmerzen, Uebelkeit, Ohnmachten u. d. gl.

§. 928.

Die Zeit der Mannbarkeit erscheint bey dem weiblichen Geschlechte früher, als bey dem männlichen. Sie hört auch mit der monatlichen Reinigung eher auf, als bey diesen.

§. 929.

Auf diese natürliche Erscheinung hat das Klima großen Einfluß. In wärmern Gegenden ereignet sie sich ungleich früher, als in kältern und gemäßigten. Unter uns etwa im 14ten oder 15ten Jahr bis zum 40sten. Doch nicht ohne vielfältige Ausnahmen.

Kapitel 28.

Empfängniß und Schwangerschaft.

§. 930.

Die Empfängniß, oder die Erzeugung einer Frucht, welche künftig einen Menschen abgeben wird, geschiehet durch einen fruchtbaren Beyschlaf.

§. 931.

§. 931.

Die steife männliche Ruthe wird in die weibliche Schaam eingelaßen. Dieses geschiehet bey dem ersten Beyschlaf, mit Schwierigkeit und Schmerzen, und das zerrißene Jungfernhäutchen pflegt zu bluten. Jedoch finden hier Ausnahmen statt.

§. 932.

Wärend dem Beyschlaf wird der Reiz stärker, er verursacht einen häufigern Zufluß des Bluts, ein Schwellen und Steifwerden des Kitzlers, eine krampfhafte Zusammenziehung des Schließmuskels der Scheide; zuletzt erfolgt ein gewaltsames Ausspritzen eines Schleims aus den Drüsen der Mutterscheide.

§. 933.

Die Veränderungen, welche in den inneren Geburtstheilen vorgehen, sind merkwürdiger. Sie schwellen ebenfalls auf, und werden krampfartig gespannt. Die Trompeten verkürzen sich, legen ihre Franzen an die Eyerstöcke, und nehmen das Ey, oder den weiblichen Antheil an der Erzeugung auf, und bahnen dem männlichen Saamen den Weg.

§. 934.

Der in einen gleichsam entzündlichen Zustand versetzte Uterus verhält sich hiebey ebenfalls thätig. Der Saame wird von dem Muttermund aufge-

nommen, und durch die Zusammenziehung des Mutterhalses zum Uterus gebracht. Nun zieht auch er sich zusammen, und würde ohne den Widerstand des Halses den Saamen wieder fort schaffen, allein durch diese Zusammenziehung wird er in die Trompeten getrieben und geht dem weiblichen Ey entgegen.

§. 935.

Bemerkt es die Frau an einem Schauer, oder einer andern geheimen Empfindung, daß der Beyschlaf fruchtbar gewesen sey? Die Erfahrung ist nicht allgemein, also auch der Satz trüglich.

§. 936.

Besteht der weibliche Antheil bey der Erzeugung wirklich in einem Ey, oder einer Art von Saamen? Gewiß ist der Eyerstock im Weibe dasjenige, was bey dem Manne die Hode ist.

§. 937.

Wo aber der männliche Saame dem weiblichen Ey oder Saamen begegne; Ob er durch die Fallopischen Röhren bis zur weiblichen Hode selbst dringe? Ob sich beyde Zeugungsstoffe in jenen Röhren oder im Uterus vermischen? Ob der männliche Saame aus der Scheide durch die resorbirenden Gefäße zum weiblichen Ey befördert werde? Keine dieser Fragen läßt sich zuverläßig beantworten.

§. 938.

Sind es Saamenthierchen, welche zur Zeit des Beyschlafs das weibliche Ey befruchten? Oder sind mütterliche, präexistirende Keime zugegen, welche durch die Thätigkeit des männlichen Saamens zur Entwicklung kommen? Sind diese Keime einer im andern eingeschloßen, oder im Universum zerstreut? Kann die Erzeugung der Bastarte dieser Evolutions-Theorie zu einem unterstützenden Beweis dienen? (Haller, Bonnet, Spalanzani u. a. m.).

§. 939.

Oder wird durch einen fruchtbaren Beyschlaf die Anlage zur Frucht erst gemacht, und dieselbe allmählig gebildet? Ist also die Epigenesis das System der Natur? Und welche Kraft bildet die Frucht? Ist es eine besondere wesentliche Kraft? Oder giebt die feurige Nervenflüßigkeit der Gallerte im Ey Festigkeit, Reiz und Bewegung? Oder ist es nicht vielmehr eine besondere uns unbekannte Kraft, welche der Bildungstrieb genannt werden kann, der sich sowohl in der Zeugung als in der Ernährung des M. K. thätig beweiset? Vor der Frucht existiren schon die umgebenden Häute (s. Wolf, Blumenbach rc.).

§. 940.

Die monatliche Reinigung hört nach einem fruchtbaren Beyschlafe auf. Warum erfolgen Uebelkeiten, Eckel u. d. gl.

§. 941.

Der Ort der Erzeugung sey, wo er wolle; so hängt sich die Frucht entweder sogleich oder bald nach dem fruchtbaren Beyschlaf an die innere Oberfläche des Grundes des Uterus, ist aber zuverläßig erst im achtzehnten Tage sichtbar.

§. 942.

Was ist die Ursache, daß die Frucht nicht wieder abgeht? Wird der Muttermund geschloßen? oder ist es die Gegenwirkung des Halses mit dem Grunde? die Hauptursache ist wohl das Anhängen derselben an den Muttergrund.

§. 943.

Ist wohl eine Ueberschwängerung möglich in einer einfachen Gebärmutter? Ich denke, nein! denn sie müßte sich sehr oft ereignen, wenn sie statt finden könnte.

§. 944.

Das Wachsthum der Frucht in der Mutter ist sehr schnell, doch kann es nicht berechnet werden. Ueberhaupt ist es desto schneller, je näher die Frucht ihrem Ursprung ist.

§. 945.

Die völlige Bildung der Frucht in allen ihren Theilen, ist in dem dritten Monate vollendet.

§. 946.

Das erste lebende, was an derselben wahrgenommen wird, ist das Herz, unter der Gestalt eines springenden Punkts (punctum saliens).

§. 947.

Gegen die Hälfte der Schwangerschaft, beweißt das Kind sein Leben durch Bewegungen.

§. 948.

Die ganze, den Gesetzen der Natur gemäße Zeit der Schwangerschaft, soll 36—40 Wochen dauren. Doch kann auch eine Geburt von 7 Monaten bey Leben bleiben. Verspätete Geburten hingegen haben wenig Wahrscheinlichkeit für sich.

§. 949.

Die Frucht schwebet in der Mutter nicht frey, sondern sie ist mit Häuten und Waßer umgeben, theils zu ihrer Sicherheit, theils zu ihrer Nahrung.

§. 950.

Die innerste Haut ist die **Schaafhaut** (Amnios), ein dünner, durchsichtiger, schwacher, membranöser Sack, ohne Gefäße, mit einem geliefernden Waßer angefüllt, in welchem die Frucht, von ihrem ersten Ursprung an, bis zu ihrer völligen

Reife und Geburt, schwimmt. Diese Feuchtigkeit nimmt in ihrem Verhältniß gegen die Frucht mit zunehmender Schwangerschaft ab.

§. 951.

Dient diese Feuchtigkeit der Frucht auch zur Nahrung durch den Mund? Und ist das Kindspech ein Beweis für diese Vermuthung? Das Schlucken ist aber der Frucht in Mutterleibe unmöglich, und Nahrung durch den Mund unnöthig.

§. 952.

Die zweyte Haut ist die Lederhaut (Chorion), fest, stark, mit Gefäßen versehen, und mit jener durch ein zellichtes Gewebe verbunden. Im Anfang der Schwangerschaft zeigt sich zwischen dieser Hülle und der erstern ein mit wäßeriger Feuchtigkeit angefüllter Zwischenraum, welcher in der Folge verschwindet.

§. 953.

Die dritte ist die zottichte oder Huntersche Haut (caduca). Eine aus unendlich vielen der allerfeinsten Gefäße bestehende, zellenförmige, sonst ziemlich starke, dunkelweiße, und zum Theil durchsichtige Membran, nach dem Mutterkuchen zu stärker, als in dem übrigen Umfang.

§. 954.

Diese Haut verbreitet sich über beyde andere und hängt sich überall an den Seitenwänden des Uterus an, bey der Geburt einer reifen Frucht geht

sie

sie entzwey und bleibt größtentheils an der innern Oberfläche des Uterus hangen.

§. 955.

Der Mutterkuchen (placenta) ist eine verstärkte merklichere Stelle jener Haut. Ein aus einem schwammartigen Zellengewebe und vielen sowohl großen als kleinen Gefäßen bestehender flachrunder Körper. Sein gewöhnlicher Sitz ist im Grunde des Uterus.

§. 956.

Die äußere Seite ist durch ein festes Zellengewebe an die Mutter befestigt und durch tiefe Einschnitte gleichsam in verschiedene Stücke (lobi) eingetheilt.

§. 957.

An der innern Seite ist der Mutterkuchen mit den beschriebenen Häuten überzogen. Gegen die Mitte entsteht aus demselben der Nabelstrang, ein mit besagten Häuten umkleideter, aus einer großen Vene und zwo großen Arterien, nebst vielem Zellengewebe bestehender Bündel. Seine Länge ist sehr veränderlich.

§. 958.

Die Vene entsteht aus den gesammelten Zweigen des Mutterkuchens, aus welchem von da das Blut nach dem Kinde zu lauft. Sie gehet in der Mitte des Unterleibs durch einen dazu bestimmten

Raum zwischen den geraden Bauchmuskeln durch, und ergießet sich in den durch die Leber gehenden venösen Gang (ductus venosus).

§. 959.

An eben derselben Stelle kommen die Arterien heraus, welche sich mit den Venen in den besagten Bündel vereinigen. Diese bringen das Blut nach dem Mutterkuchen und vertheilen sich daselbst nach der diesen Gefäßen gewöhnlichen Art.

§. 960.

Der Mutterkuchen ist also wohl unstreitig der Mittelpunkt der Gemeinschaft zwischen Mutter und Kind. Wie aber der Zusammenhang zwischen dem Uterus und dem Mutterkuchen beschaffen sey, ist noch streitig. Jedoch verliert die ehemals behauptete **unmittelbare Mündung** der beyderseitigen Gefäße immer mehr ihre Anhänger und die wahrscheinlichere **Einsaugung** aus dem Parenchyma des Mutterkuchens hat mehr Gründe für sich. Sie geschieht vermuthlich durch **Kotyledonen**, d. i. durch drüsenartige Körper oder Adergeflechte, in welchen der aufgenommene Saft verweilt und zubereitet wird (Reuß).

§. 961.

Wir laßen übrigens dahin gestellt seyn, ob auch Milchsaft in die Placenta abgesetzt und von derselben zu Blut verarbeitet oder resorbirt werde?

§. 962.

Wirkt die Einbildungskraft, oder der Schrecken der Mutter auch auf die Leibesfrucht, und verursacht sie Muttermäler und Mißgeburten? Die Gründe gegen diese Behauptung scheinen uns wichtiger als diejenigen, welche dafür streiten.

§. 963.

Der Uterus selbst leidet unter der Schwangerschaft verschiedene Veränderungen. Anfänglich senkt er sich tiefer ins Becken. Der Querspalt des Muttermundes wird rund.

§. 964.

Zu Ende des dritten Monates erhebt er sich allmählig, steigt über die Schaamknochen, stößt die Gedärme aus dem Weg, und füllt endlich den größten Theil des Unterleibes an.

§. 965.

Mittlerweile dehnt sich deßen Substanz aus, ohne dünner zu werden. Die vorhin schlängelnden Arterien werden gerader.

§. 966.

Gegen Ende der Schwangerschaft senkt er sich wieder tiefer ins Becken. Der Muttermund erweitert sich mehr und mehr, und so schicken sich diese Theile zur Geburt an.

§. 967.

Welche Lage hat die Frucht in Mutterleibe? Ist ihre Stellung sitzend mit dem Gesichte nach

vorne gekehrt, und stürzt sie sich am Ende mit dem Kopf nach unten? Oder liegt sie so die ganze Schwangerschaft hindurch? Ist nicht die letztere Meinung die wahrscheinlichste?

§. 968.

Uebrigens ist die menschliche Frucht mehrentheils nur einzeln. Zwillinge fallen zwar nicht selten vor. Drillinge hingegen sehr selten.

Kapitel 29.

Die Geburt.

§. 969.

Die Frucht bleibt in Mutter-Leibe eine von der Natur gesetzte Zeit (§. 948.), und muß wieder durch ein besonderes Geschäfte zur Welt gebracht werden.

§. 970.

Dieses Geschäft beruhet auf der Gegenwirkung des Uterus mit dem Mutterhalse (§. 914). Die Geburt erfolgt, wann der Uterus den Widerstand des Mutterhalses völlig überwindet.

§. 971.

Ueber die nächste Ursache der Geburt sind zwar die Muthmaßungen vielfältig, aber mehrentheils grundlos. Allzufrühe Geburten erfolgen auf einen widernatürlichen — reife durch einen natürlichen Reiz, deßen Grund ein unveränderliches Naturge-

setz ist. Die großen sympathetischen Nerven haben einen vermuthlichen Antheil an dieser Ereigniß, welches sich weder aus der Auseinanderwicklung der Fleischfasern, noch aus der Schwere, noch aus andern physischen Ursachen erklären läßt.

§. 972.

Hilft sich eine reife Frucht auch wohl selbst zur Geburt? Wenig oder gar nicht.

§. 973.

Der zur Zusammenziehung gereizte Uterus wirkt auf die Frucht, und drückt sie gegen die Oefnung des Muttermundes.

§. 974.

Der Muttermund widersteht kraft seiner Gegenwirkung, und läßt sich nicht schnell ausdehnen.

§. 975.

Die Empfindlichkeit des Uterus, und das Mitgefühl der nahe gelegenen Theile, verursacht die während jenen Zusammenziehungen entstehende Schmerzen, welche **Wehen** genannt werden.

§. 976.

Daß Kennzeichen der wahren Wehen ist, daß sie auf die Erweiterung des Muttermundes dringen. Die falschen schnüren ihn zu.

§. 977.

Die Wehen sind anfänglich selten und schwach; nach und nach folgen sie schneller auf einander und werden stärker.

§. 978.

Diese theils vorbedeutenden, theils vorbereitenden Wehen reizen die gebährende Frau zu starken Einathmungen, wodurch die Theile des Unterleibs und der Uterus gepreßt, seine Zusammenziehungen unterstützt und des Muttermundes Widerstand mächtiger überwältigt wird.

§. 979.

Durch die wiederholten mehr und mehr auf die Geburt dringenden Wehen wird der Muttermund allmählig erweitert, der Sack, worinnen das Kind eingeschloßen, ragt in Gestalt einer Kugel aus demselben hervor. Endlich platzt er, oder muß geöfnet werden; das darinnen enthaltene Waßer läuft aus, macht die Wege schlüpfrig, und der Kopf des Kindes tritt in die Krönung.

§. 980.

Ueberdas nähert sich der immer mehr erweiterte Muttermund der Oefnung der Scheide, und auch diese muß allmählig erweitert werden.

§. 981.

Der in einer natürlichen Geburt vorliegende Kopf des Kindes, kommt endlich unter der stärksten durchschneidenden Wehe und gewaltsamsten Einathmung zum Vorschein, der übrige Theil des Körpers folgt bald.

§. 982.

Weichen auch die Schaamknochen in der Geburt aus einander? bey natürlichen Geburten zuverläßig nicht; bey sehr schweren und widernatürlichen aber ereignet es sich wohl.

§. 983.

Im Durchgang durch das Becken tritt der Kopf des Kindes zuerst mit seinem großen Durchmeßer in den großen Diameter des Einganges, und dreht sich hierauf in einer halben Zirkelwendung mit dem Gesichte nach dem heiligen Bein. Dies ist die Lehre der glaubwürdigsten Geburtshelfer.

§. 984.

Auch muß die Axe des Kindes-Kopfs in einer natürlichen Geburt, sowohl bey dem Eintritt als bey dem Ausgang deßelben in und aus dem Becken, der Axe deßelben entsprechen.

§. 985.

Die Kraft des Uterus treibt auch den Mutterkuchen aus, welcher nun als ein fremder Körper der Frucht folgen muß.

§. 986.

Zuvor aber muß die Nabelschnur vier Querfinger breit von dem Nabel des Kindes unterbunden und durchgeschnitten werden.

§. 987.

Nach ausgetriebener Frucht, zieht sich der Uterus mit unglaublicher Kraft zusammen, und stellt

sich

sich in eine von der natürlichen nicht sehr entfernte Größe wieder her.

§. 988.

Hiebey erfolgt eine starke Blutung aus den eröfneten und vorhin mit den Gefäßen oder Zellen des Mutterkuchens gemündeten Gefäßen.

§. 989.

Es erfolgen noch einige schmerzhafte Zusammenziehungen des Uterus, welche Nachwehen verursachen.

Kapitel 30.

Die Folgen der Geburt.

§. 990.

Nachdem das Kind zur Welt geboren, so laßen zwar die noch offen stehenden Gefäße des Uterus einige Zeit Blut fließen (lochia); sie schließen sich indeßen allmählig ganz und die Theile stellen sich wieder her in den ehemaligen jungfräulichen Zustand.

§. 991.

Doch bleibt in Ansehung der Runzeln der Mutterscheide, des zerstörten Jungfernhäutchens, des Grübchens hinter dem Eingang der Mutterscheide, welches flacher wird, ein Unterschied, zwischen einer unverletzten Jungfer und einer Frau, die geboren hat.

§. 992.

§. 992.

Die merkwürdigste Erscheinung aber, welche sich bald nach der Geburt zuträgt, ist die Absonderung der **Milch**, welche von nun an das eigentliche Nahrungsmittel des neugebornen Kindes seyn soll.

§. 993.

Diese anjetzo neue Sekretion beginnt unter einer gewißen Unordnung in der Natur; daher das Milchfieber; hierauf folgt ein stärkerer Zufluß des Blutes in die zu dieser Sekretion bestimmten Organen.

§. 994.

Die **Brüste**, in welchen diese Absonderung vor sich geht, sind zwey zusammengesetzte Drüsen, auf jedem Brustmuskel eine. Ihre Bedeckungen sind sehr vieles Fett, und die allgemeinen Decken (integumenta).

§. 995.

Aus jeder kleinen Drüse, welche nebst den übrigen die ganze Brustdrüse ausmachen, entsteht ein kleiner Ausführungsgang, welcher sich mit andern vereinigt. Endlich fließen sie alle in etwa zwölf oder mehrere größere zusammen.

§. 996.

Diese durchbohren und öfnen sich in die **Warze**, einem in der Mitte jeder Brust befindlichen schwammigen sehr empfindlichen Körper. Durch einen Kitzel gereizt schwillt er auf. Alsdenn werden die Oefnungen der Milchgänge erweitert.

§. 997.

Rings um die Warze her liegen kleine Fettdrüsen, welche die Folgen des Reibens von den Lippen des Kindes abwenden.

§. 998.

Die Ursache, welche jenen stärkern Zufluß des Bluts in die Brüste bewirkt, schien vielen Physiologen räthselhaft. Ist es eine blos mechanische Ableitung von dem Uterus zu den Brustgefäßen? liegt nicht vielmehr der Consensus zwischen dem Uterus und den Brüsten bey dieser Erscheinung zum Grunde?

§. 999.

Auch ist weder eine so besondere Aehnlichkeit in der Struktur des Uterus und der Brüste, noch zwischen beyden eine solche Gemeinschaft von Gefäßen oder Nerven, daß jener Consensus einigermaßen dadurch erklärbar würde. Er beruhet also auf der gemeinschaftlichen Lebenskraft (consensus vitalis).

§. 1000.

Die erste Milch, welche abgesondert wird, ist molkenartig (colostrum), und besitzt die Eigenschaften eines gelinden Abführungsmittels.

§. 1001.

Die fernerhin abgesonderte Milch ist ein weißer, undurchsichtiger, dem Ansehen nach gleichförmiger, dennoch aber aus verschiedenen Bestandtheilen zusammengesetzter Saft.

§. 1002.

Sie ist eine aus dem Chylus entstandene, durch die Blutverwandlung in den Wegen des Blutumlaufs schon veränderte Flüßigkeit; man könnte sie füglich weißes Blut nennen. Die Milch steht im zweyten Grad der Animalität unter den thierischen Säften; sie hat jedoch noch den Geschmack der Pflanzen an sich, welche dem Thier zur Nahrung gedient haben.

§. 1003.

Ihre Bestandtheile sind 1) Molken; 2) Butter; 3) Käse.

§. 1004.

Die Molken sind das Waßer der Milch, worinnen die beyden andern Bestandtheile halb aufgelößt sind; in demselben ist ein wesentliches Salz enthalten (Saccharum lactis).

§. 1005.

Die Butter enthält den öhlichten Theil, durch den Kreislauf zu einer gewißen Consistenz gebracht.

§. 1006.

Der Käse ist mehr erdig, und hat schon die thierische Natur angenommen.

§. 1007.

Durch die Ruhe wird die Milch sauer und ihre Bestandtheile scheiden sich. Säuren aller Arten bewirken eben daßelbe.

§. 1008.

Diese Milch ist die erste natürliche angemeßene Nahrung des neugebornen Kindes. Das Colostrum reinigt seine ersten Wege von dem darinnen natürlich vorhandenen Unrath (meconium), welcher sich während dem Aufenthalt des Kindes im Uterus, vorzüglich in den dicken Därmen gesammelt hat und eine Mischung von Schleim und Galle zu seyn scheint.

§. 1009.

Das Kind faßt die Warze zwischen die Lippen, umgiebt sie fest mit der Zunge, macht einen luftleeren Raum in dem Mund, und saugt folglich die Milch zu sich.

§. 1010.

Diese wird hiebey steif, und durch das Berühren der Lippen des Kindes, entsteht eine angenehme Empfindung für die Mutter.

§. 1011.

Die Absonderung der Milch geschiehet so lange das Kind an den Brüsten sauget. Durch die Entwöhnung wird sie wieder ins Blut eingesogen.

§. 1012.

Nach der Entwöhnung fängt die monatliche Reinigung wieder an zu fließen. Selten während derselben.

Kapitel 31.

Die in dem neugebornen Kinde vorgehenden Veränderungen.

§. 1013.

Ehe das Kind unter die Anzahl der Erwachsenen gerechnet werden kann, müßen viele Veränderungen mit ihm vorgehen. Diese betreffen 1) den Kreislauf des Bluts, 2) die Eingeweide, 3) die Werkzeuge der Sinnen, 4) die Knochen.

§. 1014.

Die Kenntniß der in dem Kreislauf des Bluts vorfallenden Veränderungen, beruht auf der Wißenschaft des Unterschieds zwischen dem Kreislauf im Erwachsenen und der Frucht im Mutterleibe.

§. 1015.

Die Frucht erhält ihr Blut aus dem Mutterkuchen durch die Vene des Nabelstranges. Dieselbe steigt in dem Unterleibe nach aufwärts, geht zwischen beyden Lappen der Leber unten her nach ihrer innern Oberfläche, und mündet sich mit der Pfortader gleich in ihrem Eingang (porta).

§. 1016.

Von der Pfortader geht dann ein Zweig von einer Vene nach der Hohlader (ductus venosus), welcher das Blut der Nabelschnurvene dahin bringt.

§. 1017.

In dem Herzen hat das Blut einen ganz andern Kreislauf als bey Erwachsenen. Der Grund davon liegt in der Undurchgängigkeit der Lungen, welche kein Blut aus der Lungenarterie annehmen können. Daher die Natur Mittel suchen mußte, das Blut durch andere Wege gleich in die linken Herzhölen und in die große Schlagader zu leiten.

§. 1018.

Ein Theil des Bluts, welches durch die Hohlader zu dem rechten Herzohr kommt, wird durch die mit starken Muskelfibern versehene Eustachische Klappe nach dem linken Herzohr geleitet.

§. 1019.

Zwischen diesen beyden ist die eyförmige Oefnung (foramen ovale), mit einer Klappe von der Seite des linken Herzohrs bedeckt. Diese ist an dem obern Rand fest, an dem untern los; weicht dem Blut von dem rechten Herzohr, widersteht dem von dem linken (Lobstein).

§. 1020.

Sollte es wohl richtiger seyn anzunehmen: die heraufsteigende Hohlader theile sich in zwey Aeste, deren einer sich in das linke, der andre ins rechte Herzohr ergießt; daß also keine Gemeinschaft zwischen beyden Ohren nöthig sey (Wolff)?

§. 1021.

Der in die rechte Herzkammer gehende Theil des Bluts, wird durch die Wirkung des Herzens in die Lungenarterie getrieben; aus derselben geht der kleinste Theil in die Lungen, der größte in den Arteriengang, welcher nun die Hauptfortsetzung der Lungenarterie ist, und sich mit der großen Arterie mündet. So geht also das meiste Blut die Lungen vorbey.

§. 1022.

Aus dem Körper des Kindes fließt das Blut durch die Nabelschnurarterien, welche aus den Unterbaucharterien entspringen, wieder nach dem Mutterkuchen.

§. 1023.

Dieser Kreislauf dauert so lange bis das Kind zur Welt geboren ist. Das angefangene Athemholen, und die eigene Blutbereitung des neugebornen Kindes, verursachen die nöthige Veränderung.

§. 1024.

Die Nabelschnur vertrocknet am Bauchringe (annulus abdominalis), fällt weg, und hinterläßt eine Narbe. Die Nabelschnurarterien werden undurchgängig, die Vene wird zum runden Leberband, der venöse Gang verwächst.

§. 1025.

Im Herzen schließt sich die eyförmige Oefnung, und wird durch das Anwachsen der Klappe verschlo-

schloßen. Der botallische Arteriengang verwächst ebenfalls und wird zu einem Bande, welches die Lungenarterie mit der großen vereinigt.

§. 1026.

Die in den Eingeweiden vorfallenden Veränderungen kommen in der Brust und in dem Unterleibe vor. In der Brust sind die Lungen bey dem ungebornen in Waßer schwimmenden Kinde klein, dicht, zusammengepreßt, undurchgängig, der Leber ähnlich, und gehen im Waßer sowohl ganz, als stückweise unter; die ganze Brust ist flach.

§. 1027.

Sobald das Kind geboren ist, und an die äußere Luft kommt, so werden die Werkzeuge der Respiration sogleich zum wechselsweisen Ein- und Ausathmen genöthigt; Die Brust wird erhabener; die Lungen werden mit Luft angefüllt, erhaben, schwammig, und schwimmen im Waßer. Die rechte Lunge wird eher ausgedehnt als die linke; und diese angehende Respiration ist eben die Ursache der erwähnten Veränderung im Blutumlauf.

§. 1028.

Diese Veränderungen sind der sichere Grund der in der gerichtlichen Medizin so sehr wichtigen Lungenprobe (s. System d. g. A. W. §. 299 u. ff.)

§. 1029.

Der Unterleib ist verhältnißmäßig bey neugebornen Kindern von größerem Umfang, als bey

Erwachsenen. Die kurzen Rippen sind mehr nach auswärts gebogen, die Spitze des Brustbeins mehr aufwärts; das Becken ungleich kleiner. Vermuthlich ist es die Wirkung der Bauchmuskeln, den untern Theil der Brust gewölbter, das Becken im Wachsthum tiefer zu machen.

§. 1030.

Uebrigens ist bey dem Kinde der Magen fast senkrecht und rund, die Leber groß. Diese zieht sich, vielleicht durch die Wirkung des Zwerchfells, näher zusammen und der Magen dehnt sich aus.

§. 1031.

Die Galle hat noch nicht ihre Wirksamkeit und Bitterkeit, diese entsteht erst nach und nach.

§. 1032.

Der blinde Darm bildet bey dem Kinde mit dem wurmförmigen Fortsatz einen spitz zulaufenden Darm. Durch die Anhäufung und Sammlung des Unraths, wird die eine Seite in einen Sack ausgedehnt, und die Spitze wird zum wurmförmigen Fortsatz.

§. 1033.

Die Nieren haben eine höckerige Gestalt mit verschiedenen Einschnitten; diese verliert sich in eine glatte Oberfläche des ganzen Eingeweides.

§. 1034.

Bey dem männlichen Geschlecht gehen die Hoden kurz vor, oder bald nach der Geburt in den

Sack, die linke eher als die rechte. Bey ihrem Herabsteigen bilden sich erst ihre umgebende Häute.

§. 1035.

Die Harnblase ist länglicht, liegt ganz außerhalb dem Becken, und ist durch den aus ihrer obersten Spitze entstehenden Urachus, deßen Höhle sich nicht weit über seinen Ursprung erstreckt, an den Nabel befestigt. Besteht wohl hierinnen allein der Nutzen des Urachus, oder endigt er sich in eine Allantois? Gewiß ist es, daß er bey dem Erwachsenen völlig undurchgängig und zu einem Band wird.

§. 1036.

Die Sinnwerkzeuge sind noch unthätig. Zwar ist bey der Geburt die Albinsche Sternhaut mehrentheils schon verschwunden; doch nicht so ganz, daß dem Licht ein freyer Zugang ins Auge verstattet würde. Der äußere Gehörgang läßt noch keine Töne zum Trommelfell gelangen. Die innern Höhlen der Nase liegen noch ungebildet. Der animalische Geschmack äußert sich zuerst, nebst den Empfindungen des Hungers und Dursts. Allmählig bilden sich die Organe zum vollkommenern Zustand und ihre Nerven fangen an zu empfinden; daher die ersten flüchtigen Begriffe. Die dauerhaftern folgen und die Seelenkräfte entwickeln sich.

§. 1037.

Die Knochen sind noch unvollkommen; anfangs sind sie Gallerte, hernach Knorpel. Die Knochenwerdung fängt sowohl in den langen als in den platten Knochen in der Mitte an (punctum ossificationis), an den Enden sind die Ansätze (epiphysis) noch knorplicht, und von dem Knochen selbst verschieden (Blumenbach).

§. 1038.

Die Zähne liegen beym neugebornen Kinde schon in ihren Zahnhölen; die Krone entsteht zuerst, nicht aus einem Keim, sondern aus einem Tropfen Lymphe. Mit kommenden Jahren bedarf der Mensch mehrerer und festerer Zähne, daher auch im 6ten oder 7ten Jahre ein zweyter Zahnausbruch entsteht (Hunter).

§. 1039.

An der Hirnschaale laßen die Seitenknochen sowohl oben unter sich, als hinten mit dem Hinterhauptbeine einen Zwischenraum (fontanella), welcher sich erst mit der Zeit anfüllt.

§. 1040.

Die Knochenbildung geschieht durch den Knochensaft, welcher nach und nach die Gefäße anfüllt, und sich in die Zwischenräume ergießt. Die Beinhaut begränzt ihre Form (Walter).

§. 1041.

Selbst die Muskeln haben noch nicht die gehörige Kraft, die Glieder zu bewegen; diese kommt erst mit den Jahren, und so gelangt allmählig das Kind zur Anzahl der Erwachsenen.

Kapitel 32.

Ernährung und Ersatz.

§. 1042.

Der Bildungstrieb äußert seine Thätigkeit nicht allein in der Zeugung, sondern auch in der Ernährung des M. K. und in der Ergänzung des Verlornen.

§. 1043.

Die festen und flüßigen Theile des Körpers bleiben nie eben dieselben, sondern sie verlieren unaufhörlich kleine Theilchen, welche durch die Ausführungen verloren gehen.

§. 1044.

Das Verlorne muß wieder ersetzt werden. Die flüßigen Theile werden durch den Milchsaft ersetzt. Feste Theile werden aus dem Blut ergänzt.

§. 1045.

Das Geschäft der Natur, wodurch die festen Theile aus dem Blut ersetzt werden, wird insbesondere die Ernährung genannt; diese Verrichtung

ist

ist eine der wichtigsten Sekretionen im M. K. und nur mittelst folgender Sätze einigermaßen erklärbar.

§. 1046.

1) Der menschliche Körper besteht nicht blos aus Gefäßen; sondern in einem jeden Theil ist eine eigene Substanz, in welche jene durch das zellichte Gewebe eingeflochten werden (Albinus).

§. 1047.

2) Nach der Verschiedenheit der Substanz der Theile, ist auch der ernährende Saft verschieden, welcher zur Ergänzung der verlornen Theile geschickt ist.

§. 1048.

3) Wir wißen indeßen nicht, welcher Bestandtheil des Bluts insbesondere zur Ernährung der Knochen- Muskel- oder jeden andern Substanz in den Theilen des M. K. bestimmt ist.

§. 1049.

4) Es ist also irrig, die gerinnbare Lymphe oder das Serum für den allgemeinen Nahrungssaft aller Theile des Körpers zu halten.

§. 1050.

5) Die Werkzeuge der Ernährung sind das Herz und die Gefäße, vermöge ihrer Lebens- und Nervenkraft; und nächst diesen das Zellengewebe.

§. 1051.

6) Die Natur folgt in der Ernährung der Theile gewißen Gesetzen, welche nur durch die Beobachtung erkannt werden können.

§. 1052.

§. 1052.

a) Durch die Gesetze der Absonderung werden zu einem jeden Theil des Körpers hauptsächlich diejenige Theile des Geblüts gebracht, welche zur Ernährung deßelben geschickt sind (vis separatoria).

§. 1053.

b) Diese werden durch die Kraft der Gefäße und des Theils selbst zubereitet, und den Fasern seiner Substanz ähnlich gemacht, wodurch sie zur Ergänzung der verlornen noch tüchtiger werden (vis praeparatoria).

§. 1054.

c) Sie werden hiernächst an die Stellen der verlornen gesetzt, in die gehörige Gestalt, Ordnung, Dichtigkeit gebracht und in organische Fasern verwandelt (vis appositoria).

§. 1055.

d) Die neuentstandenen Fasern werden mit der allen festen Theilen des Körpers eigenen Lebens- und Nervenkraft begabt (vis vivificatoria).

§. 1056.

Die Reproduktion oder Wiederersetzung verlorner größerer Theile ist zwar bey unvollkommenen Thieren z. B. Polypen, sehr groß, aber bey dem Menschen sehr begränzt. Sie ist von zweyerley Art 1) Ersatz der Materie oder 2) Ersatz der Form (Blumenbach).

§. 1057.

Knochenverlust wird von der Natur am leichtesten, auch einigermaßen der Form nach ersetzt. Auch schaft sie wahrscheinlich neues Zellengewebe und Häute mit Gefäßen (Koeler, Troja).

§. 1058.

Muskel- und Nervensubstanz aber werden zuverläßig nie anders als durch neue Häute ersetzt (Arnemann). Ganz verlorne Gliedmaßen sind unersetzbar.

§. 1059.

Wir bemerken in Rücksicht auf die Ernährung in dem Menschen, drey verschiedene Zeitläufte: 1) das Wachsthum; 2) den Stillstand; 3) das Abnehmen.

§. 1060.

In dem Wachsthum wird mehr zugesetzt, als verloren gehet; in dem Stillstand ist das Verhältniß gleich; in dem Abnehmen gehet mehr verloren als ersetzt wird.

§. 1061.

Das Wachsthum gehet desto schneller vor sich, je näher der Mensch seinem Ursprung ist, und dauert gewöhnlich bis zur völligen Mannbarkeit.

§. 1062.

Das Verhältniß der Geschwindigkeit des Wachsthums kann nicht berechnet werden: es ist hierinnen ein gewißer Unterschied unter den Menschen, welcher

cher von den Temperamenten, der Leibesbeschaffenheit und anderen Umständen abhängt.

§. 1063.

Die Gründe dieses schnellen Wachsthums sind folgende: 1) Ist mehr Nahrungssaft zugegen als bey Erwachsenen. 2) Sind die festen Theile weicher und der Ausdehnung fähiger. 3) Sind mehr Werkzeuge der Nahrung, nemlich Gefäße zugegen. 4) Ist die Kraft des Herzens gegen die übrigen Theile stärker.

§. 1064.

In dem Stillstund bleiben wir bis zu dem angehenden Alter; in demselben ist gerade so viel Nahrungssaft da, als Theile verloren gegangen; die festen Theile widerstehen der Ausdehnung; die Kraft des Herzens ist gegen dieselben vermindert.

§. 1065.

In dem Stillstand besonders sammelt sich oft vieles Fett in dem zellichten Gewebe an.

§. 1066.

Bey angehendem Alter fängt das Abnehmen an. 1) Weil weniger Nahrungssaft zugegen ist, als zur gänzlichen Ersetzung erforderlich wäre. 2) Weil diese wenige Materie schlecht beschaffen, und allzu erdigt ist. 3) Weil die festen Theile durch die öfteren Bewegungen steif und unausdehnbar worden. 4) Weil die meisten kleinen Gefäße

ver-

verwachsen. 5) Weil das Herz schwach und selbst steif geworden.

§. 1067.

Die Gränzen dieser drey Perioden können nicht genau bestimmt werden.

§. 1068.

Wenn die Ursachen des Alters aufs höchste gestiegen, und das Herz durch den Widerstand der festen Theile überwunden wird, so erfolgt der natürliche Tod.

§. 1069.

Nach dem Tode entsteht in dem thierischen Körper eine innerliche Gährung, welche die Fäulniß hervorbringt; wodurch ein flüchtiges Aschensalz erzeugt, der Bau der Theile zerstört und in seine Grundtheile aufgelößt wird. Oder aber, wann viele Leichen lange und dicht über einander gelegen haben, so verwandlen sich alle weiche Theile in eine seifenartige Fettmaße; die Knochen fallen auseinander und die Leichname laßen sich zusammenrollen.

§. 1070.

Der Mensch lebt unter allen Thieren verhältnißweise am längsten. Das gewöhnlich höchste menschliche Alter ist von 80 — 90 Jahren. Wenige gelangen bis zum 120—150sten Jahre.

§. 1071.

Beynahe der 4te Theil der Gebornen stirbt im ersten Lebensjahre. Die Hälfte der Gebornen erlebt

erlebt im Ganzen nicht das 10te Jahr. Die wenigsten der übrig gebliebenen sterben zwischen dem 10ten und 20sten Jahre.

§. 1072.

Die meisten hingegen sterben zwischen dem 20sten und 60sten Jahre.

§. 1073.

Unglücksfälle und Krankheiten sind die am öftersten vorkommenden Todes-Ursachen: die wenigsten Menschen gelangen zu dem hohen Alter, deßen die menschliche Natur fähig ist.

§. 1074.

Das Mittel aber dahin zu gelangen, ist der rechtmäßige Gebrauch der sechs nicht natürlichen Dinge: hier gränzt die Physiologie an die Diätetik.

Erratum.

S. 3. Lin. 5 statt 180 Graden
lies 80 Graden.

Verzeichniß der angeführten Schriftsteller.

Ackermann (J. F.) Ueber die körperliche Verschiedenheit des Mannes vom Weibe. Mainz 1788.
Albini (B. S.) Academicarum Annotationum Libri VIII. Leidae 1754—68.
— — Icones ossium foetus humani; Leidae Batav. 1737.
— — Historia Musculorum hominis; Leidae Batav. 1734. vt et Frfrti et Lips. 1784.
— (F. B.) de natura hominis; L. B. 1775.
Arnemann (J.) Versuche über die Regeneration an lebend. Thieren. Göttingen 1787.
— — Vers. über das Gehirn und Rückmark. Gött. 1787.
Behrends (I. B.) Dissertatio, qua demonstratur, cor nervis carere etc. Moguntiae 1792. et in *Ludwigii* Scriptoribus nevrol. min. Tom. III.
Blumenbach (Ioh. Frid.) de generis hum. varietate nativa. Gott. 1781.
— — Commentatio de vi vitali sanguinis. Gott. 1788.
— — Geschichte und Beschreibung der Knochen des M. K. Gött. 1786.
— — Ueber den Bildungstrieb und das Zeugungsgeschäft. Gött. 1781.
— — Ueber den Bildungstrieb. Gött. 1789.
— — Beyträge zur Naturgeschichte, 1ster Theil. Götting. 1790.
— — Institutiones Physiologicae. Gott. 1787.

 Boer-

Boerhaave (Herrm.) Institutiones Medicae. Leidae 1746.

Bonnet Considerations sur les corps organisés. Amsterdam 1762.

Bordenave, in Mem. de l'Acad. d. Sciences de Paris. a. 1788. cfer. etiam *Trendelenburg* de sterni costarumque in respiratione vera genuinaque motus ratione. Gotting. 1779.

v. d. Bosch Theoretische und praktische Bemerkungen über das Muskelvermögen der Haargefäße ꝛc. Münster 1786.

Buffon – Histoire naturelle generale et particuliere T. I – XIII. Paris 1749 – 65.

Camper (Peter) Ueber den natürlichen Unterschied der Gesichtszüge in Menschen — übers. von *Sömmerring*. Berlin 1792.

le Cat in Iournal de Medecine. Avril 1764.

Chaussier Memoire sur la structure et les usages des epiploons. a Dijon. 1785.

Cotunni (D.) de aequaeductibus auris internae. Neapol. 1760 et Viennae 1774.

Crawford Experiments and observations on animal heat etc. Lond. 1779.

Cruikshank (W.) Anatomy of the absorbing Vessels. London 1786 und 1790. oder W. Cruikshanks und P. Mascagni Gesch. und Beschr. der Saugadern ꝛc. von Chr. Fr. Ludwig. III Bände. Leipzig 1789 ꝛc.

Cullen (W.) Anfangsgründe der theoretischen A. K. A. d. Engl. Leipzig 1786.

Fontana (F.) Traité sur le Venin de la Vipere etc. II Tomes. a Florence 1781.

— — Beobachtungen und Versuche über die Natur d. thier. Körper, übers. von Hebenstreit. Leipzig 1785.

Freind (I.) Emmenologia etc. Oxon. 1703. etc.

Galenus (Cl.) de usu partium L. VII.

Gal-

Galvani (Al.) de viribus electricitatis in motu muſculari commentarius; Bononiae 1791. überſ. von Mayer. Prag 1793. cfer. *Valli, Carminati, Volta, Creve, Fowler* etc.

Gaubii (H. D.) Inſtitutiones Pathologiae medicinalis. Leidae Bat. 1763. ed. *Ackermann.* Norimb. 1787. überſ. von Gruner. Berl. 1791.

Girtanner über Irritabilität als Lebensprincip in der organiſirten Natur — in *Grens* Journal der Phyſik. B. III. p. 307 et *ſqq.*

v. Gleichen (Frhrn. gen. Rußworm) Abhandlung über die Saamen- und Infuſionsthierchen ꝛc. Nürnberg 1778.

Gliſſon (Fr.) de ventriculo et inteſtinis etc. Lond. 1677.

Gmelin (J. F.) Ueber die neuern Entdeckungen in der Lehre von der Luft. Berlin 1784.

Goldwitz (S.) Neue Verſuche zu einer wahren Phyſiologie der Galle. Bamberg 1785.

Haaſe (I. G.) Cerebri nervorumque Cis Hi. anatome repetita. Lipſiae 1781.

— — de vaſis cutis et inteſtinorum abſorbentibus etc. Lipſiae 1786.

v. *Haller* Elementa Phyſiologiae Corp. humani, Tomi VIII. Lauſannae et Bernae 1757 — 66. cum Auctario ad *Halleri* Elem. Phyſ. Lipſ. et Frfrti 1780.

— — Opera Anatomici Argumenti minora, Tomi III. Lauſannae 1762 — 67.

— — Primae lineae Phyſiologiae; auctae ab H. A. *Wrisberg.* Gött. 1780.

— — Grundriß der Phyſiologie für Vorleſungen; überſ. und mit Anmerkungen verſehen v. Sömmerring; mit Anmerkungen begleitet und beſorgt von Meckel. Berlin 1788.

Von Leveling umgearbeitet; Erlangen 1794.

+ *Harvey* (G.) Exercitatio anatomica de motu cordis et ſanguinis in animalibus. Frft. 1628.
— — Exercitationes de generatione animalium. Lond. 1651.
Hencke (J. C.) Völlig entdecktes Geheimnis der Natur ꝛc. Braunſchweig 1786.
Herder (J. G.) Ideen zur Philoſophie der Geſchichte der Menſchheit. IV Theile. Riga u. Leipz. 1784–91.
Hertz (M.) Grundriß aller mediciniſchen Wißenſchaften. Berlin 1782.
Hewſon (W.) Deſcription of the lymphatic Syſtem in the human ſubject. London 1774.
— — Experimental Inquiries into the properties of the blood. Lond. 1771 — überſ. Nürnberg 1780.
Hunter (I.) Diſput. Inaug. Quaedam de hominum varietatibus et harum cauſis exponens. Edinb. 1775 — in Theſauro Diſſertt. Edin. Tom. III. p. 431.
— — natural hiſtory of the human Teeth. Lond. 1771. cum ſupplemento; 1778 — überſ. Leipzig 1780.
— — Obſervations on certain parts of the animal oeconomy. London 1786.
Johnſton (J.) Eſſay on the uſe of the ganglions of the nerves. Shrewsbury 1771 — überſ. Stettin 1787.
Kant (J.) über die Menſchen-Racen. Königsb. 1775 und in Engels Philoſophen f. d. Welt; Th. II, ſ. 125.
Keilii (I.) Tentamina Medicophyſica. Lugd. Bat. 1730.
Kirckland (Th.) Zwey Abhandlungen über das Gehirn, Nerven und Mitleidenheit ꝛc. aus dem Engl. Leipzig 1785.
Koeler (G. L.) Experimenta circa regenerationem oſſium. Gott. 1786.

Lavoi-

Lavoisier Opuscules physiques et chymiques. Paris 1774 — übers. von Weigel und Linck. V Bände. Greifswalde 1783 — 1794. cfer. *Chaptal* Anfangsgr. d. Chemie. Königsb. 1791.
Leeuwenhock (Ant.) Arcana naturae detecta. Delphis Batav. 1695.
Leonhardi (J. G.) Macquers chymisches Wörterbuch übersetzt. VI Theile. Leipzig 1781—83. nebst Zusätzen. 2 Theile. ibid. 1792.
Lieberkühn de fabrica et actione villorum intestinorum tenuium. Lugd. Bat. 1745.
Lobstein Diss. de valvula Eustachii. Arg. 1771.
— — de nervis durae matris. ibid. 1772.
— — de liene. ibid. 1774.
Mascagni (P.) Prodrome d'un Ouvrage sur le systeme des vaisseaux lymphatiques. a Sienne 1784.
— — Vasorum lymphaticorum Cis Hi historia et ichnographia. Senis 1787 — vid. *Cruickshank.*
Mayer Beschreibung des ganzen Menschlichen Körpers ꝛc. VIII Bände. Berlin 1783 — 93.
— — vom Gehirn, Rückmark u. Nerven. Berl. 1779.
Meckel (P. F.) Diss. de Labyrinthi auris contentis. Argent. 1777.
Metzger (I. D.) Opuscula Anatomica et Physiologica. Gothae 1790.
— — Ueber Irritabilität und Sensibilität etc. Königsb. 1794.
— — verm. med. Schriften. III B. Königsb. 1784.
— — Medicinisch - philosophische Anthropologie. Weißenfels 1790.
Monro (Al.) Observations on the structure and fonctions of the nervous system. Edinb. 1783. übers. von Sömmerring. Leipzig 1787.
Moscati (P.) Delle corporee differenze etc. übers. von Beckmann. Göttingen 1771.
— — Neue Beobachtungen und Versuche über das Blut, übers. von Köstlin. Stuttgardt 1780.

Platneri (Ern.) Quaeſtionum Phyſiologicarum Libri II. Lipſ. 1794.

— — Neue Anthropologie für Aerzte und Weltweiſe. I B. Leipzig 1799.

Prochaska (G.) Quaeſtiones phyſiologicae etc. Viennae 1778.

— — de carne muſculari Tractatus. Viennae 1778.

— — de ſtructura nervorum. Vindobonae 1779.

Rahn (I. H.) Exercitationes phyſicae de cauſis — ſympathiae IV. Turici 1786. —

Reuſs (A. C.) Obſervationes circa ſtructuram vaſorum in placenta humana. Tubingae 1784.

Roſa (M.) Lettere fiſiologiche — Napoli, 1788.

Rouſſel Phyſiologie des weiblichen Geſchlechts; überſ. von Michaelis. Berlin 1786.

Sabatier ſ. *Bordenave.*

Sanctorii a Sanctoriis Medicina ſtatica. Venet. 1614.

Scarpa (Ant.) Anatomicarum Annotationum Lib. I. Mutinae 1779. Lib. II. Ticini 1785.

— — Anatomicae Diſquiſitiones de auditu et olfactu. Ticini 1789.

Schäffer über Senſibilität als Lebensprincip in der organiſchen Natur. Frfrt. am Mayn 1793.

Scheele — in Crells Chemiſchen Annalen 1785. II. 302 ff.

Selle (C. G.) Einleitung in die Natur und Arzneiwißenſchaft. Berlin 1787.

Sheldon the hiſtory of the abſorbent ſyſtem — London 1784.

Sömmerring (S. T.) de baſi Encephali et originibus nervorum L. V. Gott. 1778 — cum augmentis in *Ludwigii* Scriptoribus nevrol. min. Tom. II.

— — Diſſ. de decuſſatione nervorum opticorum. Mogunt. 1786 — in *Ludwig* Scr. n. m. Tom. I.

Sömmerring (S. T.) Diſſ. de acervulo cerebri. Mog. 1785 — in *Ludwig* Scr. n. m. T. III.
— — Ueber die körperliche Verſchiedenheit des Negers vom Europäer. Frfrt. a. M. 1785.
— — vom Hirn und Rückenmark. Mainz 1788.
— — vom Bau des menſchlichen Körpers. V Theile. Frfrt. a. M. 1791.
— — de Cis Hi. fabrica. Tom. I. Trajecti ad M. 1794.
Spalanzani (L.) de fenomeni della circolazione etc. Modena 1773.
— — Experiences ſur la digeſtion de l'homme et de differentes eſpeces d'animaux. trad. par I. *Senebier.* Geneve 1783 — überſ. von Michaelis. Leipzig 1785.
— — Experiences pour ſervir a l'hiſtoire de la generation des animaux et des plantes; trad. par I. *Senebier.* Geneve 1785 — überſ. von Michaelis. Leipzig 1786.
Spielmann (I. R.) de analyſi urinae et acido phosphoreo. Arg. 1781.
Stahl (G. L.) Theoria medica vera. Halae 1708 et 1737.
Stedmanns phyſiologiſche Verſuche und Beobachtungen. Leipzig 1777.
Steeb (J. G.) Ueber den Menſchen nach den hauptſächlichſten Anlagen in ſeiner Natur. III Bände. Tübingen 1785.
Stevens (Edv.) Diſſ. de alimentorum concoctione. Edinb. 1777. in Theſ. Diſſ. Edinb. Tom. III. p. 471.
de la Torre (I. M.) Nuove oſſervazioni microſcopiche. Napoli 1776.
Troja (M.) de novorum oſſium in integris aut maximis ob morbos deperditionibus regeneratione experimenta etc. Lutet. Paris 1775. conf. Richters chir. Bibl. B. VI. ſ. 107 ff.

Wal-

Bayerische Staatsbibliothek München

Walter (I. G.) Tabulae Nervorum Thoracis et abdominis. Berol. 1783.

— — Abhandlung von den trockenen Knochen des M. K. Berlin.

— — Betrachtungen über die Geburtstheile des weiblichen Geschlechts. Berlin 1793.

— — von der Einsaugung ꝛc. Berlin 1794.

Werner (P. C. F.) et *Feller* (C. G.) Vasorum lacteorum atque lymphaticorum Anat. Physiol. descriptio. Fasc. I. Lips. 1784.

Wernischeck (I.) Medendi Norma. P. I. Viennae 1781 — conf. A. d. B. B. XLVIII. I. p. 123.

Wolff (C. F.) Observationes novae de foramine ovali eiusque usu in dirigendo motu sanguinis — In N. Comment. Acad. Petropol. Tom. XX. p. 362.

— — Theoria generationis. Halae 1774.

— — Theorie der Generation. Berlin 1764.

Wrisberg Diss. de respiratione prima etc. Götting. 1763.

— — Sylloge commentationum anatomicarum — Gott. 1786.

— — Notae in *Hallerum* vid. Haller.

Zimmermann (J. G.) von der Erfahrung in der A. K. Zürich 1764.

— — (E. A. W.) Geographische Geschichte des Menschen. III Bände. Leipzig 1778.

Zinn (I. G.) Descriptio anatomica oculi humani. Gott. 1755 et 1780.

— — de gangliorum usu — in Mem. de l'acad. des Sc. de Berlin 1753.

Bayerische
Staatsbibliothek
München

X XII.89

RAL-495
Buchbinderei
SCHWAB
München

BSB Bayerische StaatsBibliothek

MDZ Münchener DigitalisierungsZentrum Digitale Bibliothek

Metzger, Johann Daniel,

<<Die>> Lehre von der Natur des Menschen in Aphorismen Zum Behuf akademischer Vorlesungen entworfen

Königsberg und Leipzig 1795

Anat. 291 d

urn:nbn:de:bvb:12-bsb10369018-4

VD18 10662677